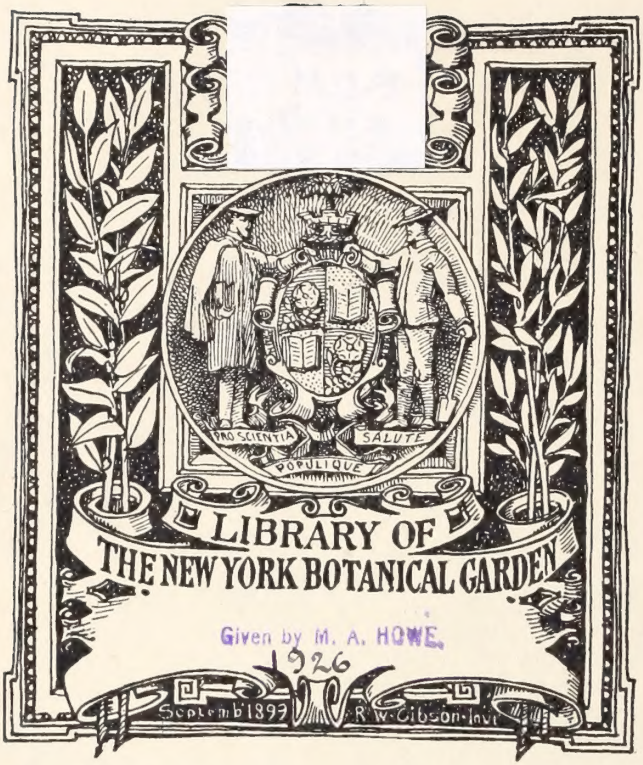
PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
Given by M. A. HOWE.
1926
Septemb 1899
R W Gibson Invt

ANGELO MAZZA

SAGGIO DI ALGOLOGIA OCEANICA

VOL. II°

(pagg. 529 - 1056)

PADOVA
TIPOGRAFIA DEL SEMINARIO
1911 - 1916

ANGELO MAZZA

SAGGIO DI ALGOLOGIA OCEANICA

VOL. II°

(pagg. 529 - 1056)

PADOVA
TIPOGRAFIA DEL SEMINARIO
1911 - 1916

QK566
.M39
V.2

Nell'originario prodotto della spora si ha l'inizio del filo primario simulante l'aspetto radiciforme, tenerrimo ne' primi stadî e poscia corneo. Visto in piano questo apparato radiciforme si mostra robustamente corticato di fibre giallastre, ed in sezione trasversale rivela lo strato interno. assai abbondante, composto di filamenti esigui, ialini, ramosi, articolato-nodulosi, fittamente intrecciati, e lo strato corticale composto degli stessi filamenti assai più fitti ma aventi una decisa direzione verticale alla periferia. Quest' organizzazione che riveste l'apparenza di un tessuto evoluto nel corpo di una floridea assai più elevata nella graduazione sistematica (ad esempio una Crittonemiacea), dato l'ufficio cui è destinata, devesi considerare di natura protoplasmatica (1). Si tratta probabilmente di un parenchima speciale nel quale il prof. Archer, senza essere disceso all'esame delle radici, ma basandosi sulla natura delle cellule corticali, vi scorge la rassomiglianza ad un tessuto pleurenchimatico o prosenchimatico (2), ed aggiunge che lo sviluppo di questo tessuto può ricondurre a cellule di ramificazione (*ramification cells*). In questo concetto si rivela una grande genialità inquantoché l'origine delle cellule stesse si connette a una serie di fenomeni di ben più alta e maggiore importanza, come si vedrà in appresso.

Mediante varie sezioni proseguite sempre più verso l'alto si assiste al delinearsi in un punto, centrale o quasi, di alcuni filamenti speciali non più articolati ma contenenti finissimo parenchima, curvilinei, che rompono la monotonia della massa-matrice ambiente.

Questi filamenti vanno sempre più ingrossando fino ad assumere l'aspetto di una membrana che si segmenta in 5 parti sacciformi, curve, turgide, ialine, subcombacianti per le estremità loro, il cui

---

(1) Fu osservato che le proprietà vitali del protoplasma cellulare, mediante le proprietà elettriche delle sostanze colloidi di cui esso è composto, potrebbero apparire come l'espressione di una forma assai affine, se non identica, all'elettricità. Lungi dall'inaridirsi nel lavoro d'analisi dei fenomeni, la scienza tende sempre più a concepire tutto il creato sotto l'aspetto di un'infinita unità. Così la progredita conoscenza dei fenomeni naturali tende sempre più a documentare questa stessa concezione cui era pur giunta l'antica sapienza orientale.

(2) Si ricordano le significanti etimologie di *pleura*, largo; *prosen*, sopra, di aggiunta; *chimos*, capistro, che collega.

assieme viene a formare un cerchio racchiudente un infima parte della massa-matrice destinata a variamente mutarsi ma sempre coi caratteri di una membrana diaframmatica. La massa si è nel contempo trasformata in uno strato di piccole cellule subtonde riunite in un finissimo e compatto reticolo a maglie disformi.

Queste cellule nelle serie loro periferiche si sono fatte oblunghe e costituiscono un pseudostrato corticale privo di cuticola.

A questo mutamento altro ne succede, tale da distruggere la enunciazione suddetta. Lo strato celluloso, già facente un corpo unico e compatto intorno all'asse dato dal cercine composto di 5 grandi cellule, si è alla sua volta scisso in cinque lobi aventi ciascuno per base una delle grandi cellule componenti l'asse. Questi lobi conservano sempre gli elementi loro, cioè: la massa delle cellule che essendosi separata dall'asse viene a costituire in ciascuno dei lobi una sorta di midollo, e lo strato pseudocorticale fattosi assai spesso ed occupante l'arco di cerchio alla sommità di ciascuno dei 5 lobi.

Quest'ultimo strato conserva pure la già mezionata sua natura con la variante che le cellule si sono assai più allungate ed irrobustite, più decisamente articolate, con l'articolo estremo sporgente dagli archi periferici di ciascuno dei lobi della massa matrice. Insomma in esse già si disegnano dei futuri rameggi. In un'altra fase ciascuno dei lobi si è notevolmente allungato in un corpo subcilindrico composto ognora delle primitive cellule, e si palesa già coronato alla sommità da un ciuffo di parecchi rami (8-16) incurvi, egregiamente articolati con le articolazioni di pari lunghezza del loro diametro, gli esterni più sviluppati, incipienti gl'interni e riuniti a cono. Nel progredire dell'evoluzione i più esterni vengono a distanziarsi sul corpo cilindrico funzionante da caule, e così di seguito i più interni. La sommità di questo pseudocaule, una volta che i rami cimali da esso prodotti si sono divaricati e distanziati, mette allo scoperto un robusto cono articolato che, prolungandosi e svolgendosi nelle forme normali, assumerà l'aspetto, la natura e le funzioni del caule genuino. Si presenta anche il caso in cui i lobi nei quali si è divisa la massa, anzichè basarsi ciascuno sopra una grande cellula, si basano tutti quanti sopra un'unica cellula grandissima intorno alla quale formano un verticillo. Quest'unica cellula presenta tutti i caratteri di un tubo assile, seppure ciò può dirsi in un'orga-

nizzazione così agitata nel suo parossismo creativo. Qui i lobi di matrice, invece di prolungarsi in pseudocauli, emettono le prime ramificazioni non più semplici e raccolte in ciuffo cimale, ma tosto suddivise e coi rami assai divaricati. Altre volte i lobi poco si pronunciano, restano cioè uniti in una sola massa di 2–5 agglomerazioni assai appressate aventi un asse comune composto di 8–10 cellule jaline ordinate in cerchio il cui centro è occupato da un nucleo tondo, unito. colorato. Lo svolgimento degli assi si opera in queste agglomerazioni di materia plasmatica, e si sviluppa in due modi: ora sui margini delle agglomerazioni stesse e la base loro si addentra in esse; ora sulle grandi cellule occupanti la parte centrale della massa le quali cellule in questa fase più che corrispondere ad un tal nome hanno l'apparenza di un tubo a sezione tonda con l'interno diaframmatico; nell'un caso e nell'altro le basi di cui si tratta sono composte di un intreccio di filamenti meno fitti di quelli proprî alla massa ambiente.

Queste basi sono *ipso facto* costituite dalla prima articolazione della futura fronda e per conseguenza abbondantemente fornite già di esigui, cortissimi, ramificati rizini destinati a rivestire poi così fittamente quella parte inferiore della pianta, che si è convenuto di chiamare *disco radicale* anzichè subradicale come in effetti tale è la posizione sua. Generalmente ogni agglomerazione di materia creativa produce 5 assi che si potrebbero chiamare maggiori i quali si svolgono ora a distanza di tempo e di spazio, ora contemporaneamente, e in quest'ultimo caso sono disposti in modo radiato intorno alla massa matrice. Queste produzioni si ripetono fino a completo assorbimento della massa stessa e cioè nel modo seguente. I novelli assi, già designati per maggiori, procedono semplici e assai robusti per un numero quasi sempre assai grande di articolazioni prima di ramificarsi. Tra l'uno e l'altro di questi assi così prolungati e semplici, la massa produce più tardi degli altri assi che si ramificano tosto sulla stessa prima articolazione. I rami che così ne derivano concrescono per un certo tratto, salva poi la separazione loro a sviluppo più inoltrato, donde il fenomeno di parziale fascicolazione dei cauli, che si può osservare in taluni casi quando si procede alla spogliazione di un caule adulto.

La sintesi ragionata di tutte queste investigazioni è compito più

proprio di un monografista che non della presente affrettata delibazione estesa ad un'intera classe.

Stimasi invece necessario indicare ai giovani algologi, che credessero controllare i fatti esposti, il materiale all'uopo più opportuno. L'ideale sarebbe quello di poter disporre di un individuo di *Ballia* di formazione diretta, nei primi stadî della sua evoluzione e munito delle sue vere radici. In caso diverso bisogna ricorrere a due individui, come venne praticato dallo scrivente, e cioè ad un esemplare adulto di cui si esaminano le radici, e per il resto si prestano a maraviglia le giovani prolificazioni di un vecchio caule stato stroncato per una causa qualsiasi a qualche cent. sopra il disco spongioso. Questa circostanza dello stroncamento del caule è favorevole alle prolificazioni che ne conseguono, nel senso che in queste affluiscono tutte le energie derivanti dalla grande abbondanza di parenchima che si determina nei giovani prodotti alla cui evoluzione vanno congiunti, io credo, gli stessi fenomeni inerenti ad una produzione diretta.

A tutto il lavorio sopra esposto (che non si limita alla sola *B. callitricha*) di natura fisiologicamente normale si potrebbero aggiungere altri fenomeni inerenti ai casi patologici o teratologici, provocati specialmente da parassiti animali. Il più notevole è quello della soppressione parziale o totale delle pennette, delle penne e dei rami persino. In quest'ultimo caso l'individuo può essere ridotto alla sola rachide assile il cui interno è allora suscettibile di manifestazioni nuove. Ignoro se ed in quanto tali manifestazioni riescano ad uno scopo in qualche modo giovevole all'individuo od alla propagazione, ma certo provocano una grandissima reazione che la pianta oppone al mancato suo completo sviluppo, e ciò con la produzione anormale e abbondantissima di cellule cladipare il cui ulteriore sviluppo forse si compie fuori della pianta matrice, come si è già notato in altre floridee.

Da ultimo si osserva che il gen. *Ballia* ha tendenze migratrici, ad esulare cioè dal mare vivo per penetrare nelle acque semplicemente salse dell'Australia e della Patagonia, ed anche nelle acque dolci per alcune specie ancora poco note (*B. Prieurii* e *B. pygmaea*).

402. **Ballia callitricha** (Ag.) Mont.

= *Sphacelaria callitricha* Ag. – *Sph. crassa* Ag. – *Ballia crassa*

Kuetz. – *B. Brunonia* Harv., in Hook. – *B. Hombroniana* Mont. – *B. Hombronii* Kuetz.

Le *Ballia,* roseo-porporine, rosso-brune o rubiginose nello stato vivente e fisiologico, si tramutano facilmente nel verde, e ciò succede nel mare stesso come per altre floridee. La specie di cui si tratta fu la prima stata descritta, e di essa C. A. Agardh nota il *color pulchre viridis.*

Ma più di frequente ancora la vediamo negli erbarî mutata in verde-biancastro, in cinereo, roseo-bruno sbiadito, in granato, in violetto, in paglierino sporco, oppure variegata di tutti questi colori, l'ultimo dei quali è proprio degl'individui stati a lungo fluitati nello stato già deperente o di morte. La sostanza è in parte cornea, in parte cartilaginea, di natura resistente ad ogni strapazzo. Questa specie, come ogni altra, è assai variabile per statura e portamento, ma il genere è presto identificato dalla grande lucidezza delle articolazioni il cui splendore si mantiene anche negli esemplari disseccati e facilmente osservabile contro luce, massime nelle parti più giovani.

La fronda, alta dai 5 ai 20 cent., è provvista di un apparato radicale nella parte sottostante al disco spongioso, come si è detto nel trattare del genere. La parte caulescente col suo rivestimento spongioso ha lo spessore di una penna colombina, il quale diametro va gradatamente diminuendo verso l'alto dove si fa setaceo.

Il rameggio è disticamente decomposto-pennato, con le penne e le pennette opposte, conformi, capillari, ad ambito sublanceolato, compresse, patenti, a punte indivise, subolate, acutissime. Più minuti particolari sulla conformazione e disposizione del rameggio si debbono leggere in *Syll. Alg.* di G. B. De Toni, e soltanto sul vero è duopo rilevare le principali forme quali: la *normalis* per le penne più densamente decomposto-pennate con pennette piumose; la *pennata* per le penne fittamente pennate e con le pennette semplici: la *simplicipilum* pei rami piuttosto lassamente pennati e con le penne filiformi allungate.

In dipendenza di tali conformazioni vennero distinte le var. *Hombroniana, Brunonis* e forse altre le cui differenziazioni non sempre si individualizzano in maniera monotipica e costante, avvenendo anzi spesso che in un unico individuo si possono riscontrare alcune di quelle stesse particolarità che in modo troppo teorico vengono esclu-

sivamente e stabilmente ritenute proprie a certi individui. A questo proposito sono molto istruttivi i confronti fra i tipi australianl e quelli patagonensi.

Stimasi più opportuno il fermarsi sopra alcuni caratteri dei quali uno precipuo (che contraddistingue questa specie dalle altre) la cui importanza fu messa in rilievo dall'Archer nel citato opuscolo.

L'articolo infimo delle pennette, nell'inizio conforme agli altri, si muta prestissimo, si espande in larghezza mentre si abbrevia in lunghezza e si pone appresso il ginocchio della penna a guisa di interstizio cellulare. All'articolo subovale della penna in tal modo si sovrappone un supplemento, esteso al disotto dal ginocchio, il che rende l'articolo esternamente cilindrico. Le pennette, che da questo articolo infimo sovrapposto già vennero emesse in precedenza, ora appaiono prodotte dalla stessa penna e quasi pennette semplici si osservano da ogni lato o soltanto nel lato inferiore delle pennette composte. Queste pennette semplici, che si svolgono dal sovrapposto supplemento fra le pennette composte, in appresso disposte all'evoluzione, emettono dei rametti incurvati sulla rachide delle penne e che infine si fanno fruttiferi. Questi rametti fruttiferi hanno origine infra e sopra le pennette normali, sono distici dai margini ma presto s'incurvano sul lato piano della rachide e si decompongono in ramoscellini subdivaricati, rendendo così irsute le rachidi.

L'indicata evoluzione dell'articolo infimo delle pennette è forse comune ad altre *Ballia*, e così dicasi delle cellule cladipare (*ramifications cells*) le quali in *B. callitricha* si presentano in un *sinus* posto lateralmente sulle cellule di congiunzione, ed hanno forma pentagona od esagona. La loro evoluzione si compie mediante rigonfiamento tagliato poscia da un setto obliquo, formando così la prima articolazione. Altre poche ne susseguono delle quali l'ultima, appuntita, fora le membrane e si presenta all'aperto dove si svolgerà come un ramo semplice e come una rachide sussidiaria.

Carattere esclusivo di *B. callitricha* pare quello delle articolazioni a doppio fondo e degli zaffi (*stoppers*), o piastrette posti sui congiungimenti delle articolazioni stesse [1]. Si tratta per meglio dire,

---

[1] Non avendo ora sott'occhio l'opera dell'Archer, più che agli appunti da questa già presi anni sono, mi riferisco ora ai reperti microscopici da me fatti.

di un congiungimento e di un contatto fra un' articolazione e l'altra. Parrebbe che la parola contatto dovesse essere soverchia dopo quella di congiungimento, ma si deve conservare tale dicitura perchè i fatti coesistono. Il fenomeno è più chiaramente visibile in quella parte delle rachidi priva del rivestimento ramicellare. Ogni articolazione si mostra parzialmente invaginata in alto e parzialmente invaginante in basso. Ecco come si comporta il fenomeno. La parte inferiore dell'articolazione, premendo sulla parte superiore dell'immediata articolazione sottostante, penetra in questa con una punta conico-rotondata che può valutarsi la decima parte circa della lunghezza dell'articolazione penetrante.

Il punto di penetrazione, detto *dissepimento,* è segnato da una linea o piccola fascia orizzontale la quale sembra figurare il primo fondo o fondo piano dell'articolazione, in modo che questa appare come troncata, senonchè il fondo vero in realtà è dato dalla concavità subconica esistente sotto la linea di penetrazione, e cioè nella sommità del corpo dell'articolazione immediatamente sottostante. Sopra la linea di penetrazione o dissepimento, e precisamente sopra il suo punto centrale, si riscontra un piccolo corpo tondo che può facilmente essere scambiato per una cellula, ed altro corpo simile trovasi contrapposto al primo sotto la stessa linea di penetrazione. L'Archer che riuscì ad isolare questi corpuscoli, li ha pure designati in forma emisferica come timpani d'orchestra. La parte piana che corrisponde (per continuare il paragone) alla pelle del timpano ha il proprio contorno formato di lamelline raggianti per le quali sta aderente al primo o pseudofondo dell'articolazione, e la parte convessa viene a combaciare per un punto con la parte corrispondente dell'eguale corpuscolo aderente alla sommità dell'articolazione inferiore.

Questi corpuscoli vengono dall'Archer designati col nome di *stoppers,* zaffi o chiusure come noi diremmo, e ciò perchè hanno servito a chiudere una fossetta che al posto loro prima esisteva sulla linea di dissepimento. Non sempre però queste chiusure o piastrette occupano il punto centrale di detta linea, non sempre si trovano a contatto della medesima, anzi alle volte ne sono assai distante, e per conseguenza non sempre le loro parti convesse riescono a contatto per un punto.

I parassiti animati che talvolta la infestano provocano notevoli deformazioni così nel suo *habitus* come nella sua intima organizzazione. Cito ad esempio un esemplare della Patagonia invaso da un polipo idrario tuboliforme, trasversalmente striato con la finezza di una Bacillariea, il quale non solo ha impedito la formazione di ogni ramo, talchè la pianta venne ridotta alla sola rachide principale, ma provocò anche nell'interno di questa dei mutamenti stravaganti, quali la degenerazione delle articolazioni che sono a mala pena pronunciate e ridotte a meno della metà del loro diametro normale, e delle cellule stesse fattesi assai numerose e disposte a rosario nell'interno delle articolazioni e, meno abbondantemente, fra i tubi articolari e la membrana del filo.

Distrib. geograf. South Island, N. Zelanda, Auckland e Campbell Island, Macquarie Island, Australia, Fuegia, Falklands, Kerguelen, Patagonia.

a. Esemplari della raccolta Muelleriana. Australia.

b. *Ballia Brunoniana* Kütz. con Cistocarpi.

c. *B. callitricha* Harv. Ryttleton, 4-3. Coll. R. M. Laing, N. Zel.

d. Idem. Santa Cruz di Patagonia. Raccolto dalla spedizione Bove nel gennaio 1882.

403. **Ballia scoparia** Harv.

— *Callithamnion scoparium* Harv. – *Ballia scoparia* J. Ag. Epicr. – *Phlebothamnion scoparium* Kuetz. - *Rhodochorton Parkeri* Harvey–Gibson, Journ. of Bot. 1893.

La ramificazione sua funicolare e fastigiata la fa tosto distinguere dalla precedente così elegantemente decomposto-pennata. La differenza poi risulta enorme nello scendere a tutti quanti i particolari propri alle due specie. Quella di cui si tratta avrebbe pure bisogno di essere studiata nella sua radice e nello sviluppo ulteriore, almeno fino all'ingrossamento stopposo donde ha inizio il portamento eretto della pianta, ciò che lo scrivente non potè fare per mancanza di materiale *ad hoc*. Pare che la primissima evoluzione diretta della pianticina debba presentare una conformazione speciale se in essa il prof. Gibson fu indotto a ravvivarvi un *Rhodochorton* (*R. Parkeri*) [1].

---

[1] Robert M. Laing. On the New Zealand species of Ceramiaceae. Transactions Vol. 37, 1905, p. 402. Wellington, 1905.

Può innalzarsi fino ai 20 cm., ma d'ordinario si ferma a 6-12. La fronda cespitosa è vestita nel filo primario e nei rami di primo ordine di rametti fitti, rizoidi, scendenti dalle giunture, strettamente applicati ai corpi delle articolazioni, accrescendo così più del doppio e del triplo il diametro del crasso tubo interiore.

Rami abbondantissimi fastigiati, i primarî subdicotomi funicolari; rametti brevi piliformi, crespati per afflosciamento di parte delle articolazioni, e di nuovo suddivisi, semplici, lunghi un mill. circa. I rami del penultimo ordine sono disposti a piuma con gli articoli 3 volte circa più lunghi del diametro, nudi presso gli apici, eretti, subolati, con le pennette semplici, la più parte secondate, lesino-spiniformi, monoarticolate. Tetrasporangi nelle ascelle od alle sommità dei rami (in questo caso subtronchi) o infine sul corpo stesso delle articolazioni in glomeruli nerastri esigui. Al microscopio questi glomeruli ricordano i ragnolini campestri appena usciti dall'ovo: si presentano cioè formati da rametti subsemplici, talvolta subtronchi, fortemente incurvato-conniventi sopra i tetrasporangi, il cui numero varia dai 2 ai 6, contenti le tetraspore divise a triangolo. Sostanza cartilaginea, rigida. Colore porporino-scuro che nel secco si tramuta in varie tinte più o meno chiare sulle quali spiccano le fruttificazioni conservanti il loro colore nerastro.

Anche questa specie, sebbene in modo più parco, è suscettibile di cellule cladipare alcune delle quali si sviluppano sul corpo delle articolazioni anzichè alle giunture.

Distrib. Australia, Tasmania, Nuova Zelanda, America australe.

a. Ballia scoparia. Port Phillip. Com. de Sonderin nel mare di Melbourne, maggio 1864 e Agosto 1865, legit Ferd. Mueller.

b. Idem. Double Corner (Amberley) N. Zelanda, leg. Laing.

404. **Ballia Beckeri** (Ptiloballia) Schmitz.

La distribuzione delle *Ballia* essendo limitata alle regioni australi, deve aver colpito il fatto come dall'estremo oriente si passi all'estremo occidente, senza aver toccato quel capitale punto di mezzo che è il Capo di B. S. così ricco di superba vegetazione marina. Che le trascuranze sieno più nostre che della natura ce lo ha provato il benemerito Dott. Becker con questa bellissima specie del Sud-Africa. Al quale proposito il prof. G. B. De Toni così mi scrive in data di Modena 18. IV. 1910: « Ignoro dove e se lo Schmitz abbia pubblicato

la diagnosi di un genere *Ptiloballia*. Sono più propenso a credere che *Ptiloballia* sia un semplice sottogenere di *Ballia* . . . . Tra i materiali che io ebbi dal Becker vi sono altre specie inedite. Lo Schmitz, morto relativamente giovane, le studiò e diede ad esse il nome, ma non arrivò in tempo a redigere il lavoro da pubblicare ».

I cenni sulla nuova specie debbono qui essere forzatamente molto incompleti inquantochè vennero desunti da un unico esemplare mancante di base e privo della fruttificazione a cistocarpo, la quale, probabilmente si svolge in individui appositi.

Il portamento della pianta ha ben poco di comune con quelli già noti e ricorda piuttosto quello di alcune *Ptilota*.

Nell'individuo in esame è alta 20 cm. e della stessa misura é il diametro orizzontale dell'assieme il cui perimetro si può definire rotondato-quinquelobato. Rameggio funicolare il cui spessore di una penna passerina si mantiene in quasi tutto il suo percorso che è di tricotomo, arcuato-ascendente con la maggior parte delle sue suddivisioni raccolte nelle parti medie e cimali con tendenza unilaterale estrorsa. Tutte le parti di natura assile sono rivestite di rametti fini, rizinitorni, applicati, articolati, a dicotomie rade divaricate, nude rimanendo soltanto le rachidi delle pennette. Le articolazioni della rachide assile principale e quelle dei rami sono di forma ovata ma tronche in linea retta orizzontale alle due estremità. Però in alcune pennette semplici assai decolorate si possono chiaramente avvertire delle articolazioni parzialmente invaginate in alto e parzialmente invaginanti in basso, come già si è osservato nella *B. callitricha*. Senonchè qui la parte invaginata, anzichè conica, costituisce un arco molto depresso, e mancano affatto gli zatì (*stoppers* dell'Archer) proprî della *B. callitricha*.

Inoltre queste invaginazioni, invece di essere costanti in ogni parte della pianta, sono saltuarie nella stessa pennetta che si osserva. Le articolazioni delle rachidi delle pennette sono di poco più lunghe che larghe, o lunghe quanto il diametro, o, finalmente, più larghe che lunghe. Il perimetro delle pennette è largamente ovato o subflabelliforme. Le grandi penne formate dalle rachidi assili e dai rami presentano questa caratteristica: mentre tutte le pennette del lato estrorso sono composte, cioè alla loro volta pennate, quelle del lato introrso sono invece semplici o subsemplici. Il perimetro delle grandi

penne è lanceolato-ottuso o lanceolato-acuminato a seconda che termina con una pennetta composta o con una pennetta semplice. Oltre queste normali pennazioni laterali, le giunture ne recano talora di supplementari, semplici o subsemplici, nel punto centrale delle congiunzioni, così come avviene nelle pennette delle grandi penne di *B. Mariana*. Quasi sempre le articolazioni recano nel loro interno cellule di varia natura di cui tre intensamente colorate disposte sopra una linea orizzontale sotto e vicino alla giuntura, ed altre, variamente sparse, più grandi, giallorine, replete di materia parenchimatica, translucide, di natura evidentemente cladipara, essendo all'intutto eguali a quelle corrispondenti in *B. callitricha*.

Le tetraspore variamente divise a croce, a triangolo o semplicemente in modo trasversale [1], di un vivace colore e splendore di rubino, tonde, sono recate dalle pennettine all'uopo trasformate, isolate, bine od a parecchie in glomerulo, e non è raro il caso di pennette cambiate in un vero tirso di tetrasporangi.

Colore porporino-baio nel secco e ad occhio nudo; al microscopio si risolve in una variegazione di roseo, di porporino, di paglierino dorato-brunito e di ialino.

Sostanza cartilaginea, tenace, di buona adesione alla carta.

a. Ballia (*Ptiloballia*) *Beckeri* Schmitz, South Africa, The Kowie, 10 Jul. 1895. Ex herb. D.r Becker.

Gen. ANTITHAMNION Naeg.

Etym. *anti* contro, *thamnos* ramoscello.

= *Sporacanthus* Kuetz. - *Pterothamnion* Naeg. - *Callithamnion, Conferva, Ceramium* sp. auct.

Mentre i Callitanni genuini hanno il rameggio forcatamente o lateralmente ramoso e distico per ogni verso, e le tetraspore divise a triangolo nei casi normali di una perfetta divisione, gli *Antithamnion* invece si distinguono per la ramificazione oppostamente (donde

---

[1] Questi differenti aspetti nella divisione sono dovuti ora alla diversa posizione ossia punto di vista in cui le tetraspore si presentano, ora a separazioni aritmetiche, ora a fallanze.

l'*anti*), verticillata, abbondantemente e variamente divisa e suddivisa, con l'aggiunta di una ramicellazione che ad ogni articolazione si presenta di fronte e cioè tra le due ramificazioni laterali. Quest'ultimo particolare si riscontra però anche in altri generi delle Ceramiacee. Inoltre le tetraspore perfettamente sviluppate sono divise a croce, ciò che non esclude la presenza di molte altre indivise, monodivise trasversalmente e divise a triangolo. Altro carattere, sebbene limitato ad alcune specie, è quello dell'anastomosi dei rametti formanti nodi intricati (*A. subulatum*). Questa particolarità prelude ad una metamorfosi la cui ultima manifestazione si vedrà in *Platythamnion*. È anche da ricordare che, più o meno abbondantemente e variamente a seconda delle diverse specie, in questo genere, come talvolta anche in *Callithamnion*, si hanno produzioni di corpi cellulari, interni ed esterni alla membrana dei fili, di significazione complessa, in quanto sono dovuti a degenerazioni di cellule destinate alla produzione degli anteridi e delle fruttificazioni, ma che inoltre sembrano disposti ad una riproduzione diretta, a guisa di bulbilli. Di tali produzioni si è occupato il Buffham per quanto si tratta della formazione degli anteridi, ed il Cohn nel trattare *de cellulis servatariis* da lui osservate in *Anth. Plumula* (*Chytridium Plumulae*).

Gli *Antithamnion* vennero da J. Agardh distinti in quattro sezioni: *Repentes, Pectinatae, Armatae, Cruciatae*. Queste ultime si suddividono in specie *nanae, majores ocellatae* e *majores nodosae*.

Gli *Antithamnion* finora sistematicamente bene accertati sono circa 27, ma si può ritenere per sicuro che parecchi altri ve se ne dovrebbero aggiungere i quali sono sempre *sub judice* per la difficoltà di procurarsi il materiale *ad hoc*, che è quanto dire per mancanza d'iniziative intese ad una metodica ricerca la quale porterebbe inoltre a nuove scoperte.

Per riferirci ad una sola regione, così il Laing si espresse dopo aver stabilita l'acquisizione dell'*A. ternifolium*: « Other species of *Antithamnion* occur in New Zealand, but they have not yet been obtained in sufficient quantity for sactisfatory determination ». (From Transactions of the New Zealand Institute vol. XXXVII, 1904, p. 408)

405. **Antithamnion Plumula** (Ellis) Thur. in Le Jolis.

= *Conferva Plumula* Ellis. - *C. Turneri* Sm. - *Spermothamnion Turneri* Aresch. - *Ceramium crispum* Ducluz. - *Ceram. Plumula* Ag. -

Callith. Pl. horridulum J. Ag. - *Callith. refractum* Kuetz. - *Callith. polyacanthum* Kuetz. - *Callith. macropterum* Menegh. - *Callith. Bebbii* Reinsch. - *Callith. abietinum* Reinsch. - *Pterotham. Plumula* Naeg. - *Callith. semipennatum* et *C. plumosum* Schousb.

Fra le pettinate è la specie più largamente distribuita ma nel limite delle zone fredde e temperate, secondo le cognizioni che se ne hanno. Per il suo portamento e per la sostanza varia in confini assai lati, a seconda degli ambienti e dell'età, e forse anche degli ospiti suoi, massime in fatto di Diatomee. Gli aspetti estremi di tali variazioni si possono però ridurre a tre soli: il confervaceo-bissoideo, prodotto dal rameggio abbondantissimo, allungato, diffuso, di un'esilità ultra capillare che sempre più si assottiglia nelle suddivisioni, donde un assieme di leggerezza vaporosa; il compatto-corimboso, pel rameggio ammassato in tale forma nelle parti superiori della pianta; il robusto-diffuso, caratterizzato dai rami brevi, alterni, semplici nelle parti inferiori della pianta, dicotomi in alto. Fra queste indicate vi sono poi le forme intermedie.

La sezione trasversale di un filo scelto fra i robusti è tonda. Membrana esteriore composta di filamenti articolati finamente sinuosi, fascicolato-stratificati, i periferici granuloso-cellulosi, incolori, rosei o giallognoli. Tubo roseo o porporino. Tra questo e la membrana si mostrano le solite invaginazioni concentriche, ialine, a membrana esilissima. Giunture rettilinee nelle parti inferiori, rotondate nelle superiori.

Trattandosi di pianta frequente nel Mediterraneo, non si crede di entrare in altre particolarità. Merita piuttosto un cenno la seguente varietà.

406. **Antithamnion Plumula** var. **boreale** (Gobi) Kjellm.

= *A. boreale* (Gobi) Kjellm. - *A. Plumula* v. *boreale* Gobi. - *Callith. lapponicum* Rupr. - *Callith. Corallina* Rupr. - *Antith. Corallina* Kjellm. - *Antith. Plumula* Kjellm. - *Callith. Plumula* J. Ag.

Nell'esemplare cristianiense, di un bel roseo, opaco, non è più alto di un cent. Fili ultra capillari con articolazioni lunghissime, 8-15 volte più del loro diam. nelle parti inferiori, assai meno nelle superiori, quasi tutte nude di rametti. Ramificazioni allungate, distanti, dicotome, divaricate nelle parti inferiori e medie della pianta, appressate, corte, fastigiate in alto. Rametti assai radi, semplici o con

incipienti ramettini opposti, aghiformi o conici, assai corti. L'interno e l'esterno dei fili abbondano di cellule esigue, ialine, oblunghe di natura forse anteridiale. Tetraspore assai minute, tonde, crocipartite.

a. Antithamnion Plumula (Ellis) Thur. Langesund, 18-7-1848, leg. Schübeler.

b. Idem. Roscoff, Août 1902, Coll. J. Chalon.

c Antithamnion boreale, form. Christiania 1849, leg. Frich.

407. **Antithamnion nodiferum** J. Ag.

= *Callithamnion simile* Harv.

Questa pianta australiana di Port Fairy, Victoria, non devesi confondere, ad onta della sua sinonimia, con l'*Antith. simile* J. Ag. dell'isola Kerguelen. Non a quest'ultimo pertanto, ma all'*Antith. nodiferum* J. Ag. si riferisce la tav. 207 dell'Harvey in *Phycologia Australica.*

Fronda eretta a ramificazioni alterne, caulescente in basso, vestita di rametti verticillari opposti ad ogni articolazione, variamente decomposti. Articolazioni medie dei rami 1 ½ più lunghe del loro diam. Ad onta del dubbio che sembra ancora permanere circa il numero delle divisioni delle tetraspore, è certo che la ramificazione è tutta propria degli *Antithamnion.* Nella citata tavola la fronda è alta 9 cm., e la diflusione sua laterale è dell'eguale misura.

La parte caulescente ha lo spessore quasi di una penna passerina, compreso il rivestimento ramicellulare delle articolazioni. Questo rivestimento è composto di penne unilateralmente pennate con le pennazioni disposte come segue. Le penne (rachidi maggiori) sono sempre orizzontali, leggermente incurvate in giù; le pennette di primo grado sono sempre verticali leggermente curvate in dentro; le pennette di secondo grado sono orizzontali, unilaterali, estrorse alle rispettive rachidi, ossia pennette di primo grado; le pennette di terzo grado sono alla loro volta verticali unilaterali ma introrse in rapporto alle loro rachidi, ossia pennette di secondo grado.

A queste tre sorta di pennette aggiunta la rachide maggiore che tutte le porta, si ha pertanto una tetrapennazione. Le penne così composte vengono emesse, una per lato, ad ogni articolazione e precisamente sulla linea di congiunzione.

Eccezionalmente avvene una terza, parimenti composta, collocata fra le due laterali e sempre sulla detta linea. Nella parte inferiore

della pianta le penne sono semplicemente parzialmente bipennate. Ivi cioè le penne, sebbene composte di circa otto articolazioni, soltanto le prime tre o quattro sono munite di una pennetta semplice, unilaterale, introrsa verticale. Nelle parti superiori della pianta le penne sono tri-quadripartite come sopra si è descritto. Infine, sul corpo stesso ed alla sommità (punto centrale) delle articolazioni si sviluppa un rametto supplementare ora semptice, ora ramificato una o due volte. Il colore è roseo-porporino.

408. **Antithamnion cruciatum** (Ag.) Naeg.

= *Callith. cruciatum* Ag. - *Callith. fragilissimum* Ardiss. - *Callith. imbricatum* Schousb. - *C. brachiatum* et *pectinatum* Schousb. - *C. dubium* Zanard. - *C. Naccarianum* Rudolphi. - *C. pumilum* Harv. - *C. cruciatum* β. *pumilum* Harv. - *C. decipiens* J. Ag. - *C.* β. *radicans* J. Ag. - *Antitham. pusillum* (Rupr.) Kjellm. - *C. Pluma* Post. et Rupr.

Appartiene alla sezione delle *cruciatae* specie maggiori ocellate. Comunissimo anche nel Mediterraneo dove riveste scogli e basi di muri melmose co' suoi cespi subtondi più o meno densi, vinoso-porporini. La specie è subito identificata anche ad occhio nudo pei capolini piumosi o compatti che terminano i rami, formati dalle penne giovanili agglomerate. Le penne ora sono bine, ora opposte, ora 4 verticillate, tetrastiche, patenti, disposte sulla rachide allo stesso modo delle spighette nel gen. *Triticum*. Il perimetro dei rami ora è largamente lineare, ora subflabellato-corimboso quando i rami secondari sono patenti e più abbondantemente raccolti nelle parti superiori dei rami principali.

Queste forme sono proprie dei bassi fondi. Le forme dragate, cioe proprie alle profondiià di alcuni metri, oltre ossere di più piccola statura (un cent.), hanno i rami strettamente lineari quasi funicolari in causa delle ramificazioni secondarie assai brevi ed applicate al ramo assile. Vi sono inoltre forme che accennano all' *Antith. fragilissimum* come facevami osservare l' Ardissone in esemplari dallo scrivente raccolti a Nettuno, e queste si distinguono per i caratteri pressochè identici a quelli di tale specie.

La sezione trasversale, subito sopra il callo basilare, ha forma tonda. Membrana periferica crassa con muco. Strato corticale composto di grosse cellule irregolarmente subrettangolari o variamente angolate, lunghe 2-3 volte il loro diametro, verticali alla periferia. Se-

guono altri tre giri concentrici formati da cellule consimili, pure verticali alla periferia, un po' più strette ma un po' più allungate quanto più si avvicinano al centro.

Il centro è occupato da cellule della stessa natura, ma sempre più strette con aspetto di grossi filamenti di cui i più interni suborizzontali, gli esterni inclinati o perpendicolari alla periferia. Tutte qnante queste cellule sono roseo-vinose.

Dopo gli esempi offerti dalle Callitanniee, non deve stupire il trovare in questa basilare struttura intima un tessuto ed una disposizione di elementi così in contrasto con l'organizzazione del filo evoluto, e nemmeno deve maravigliare l'assenza di qualsiasi accenno a quel tubo articolato che è la caratteristica più saliente nella sottofam. delle Crouaniee e delle altre fra le quali questa si trova, in quantochè, come si è visto nel trattare del genere *Ballia,* il tubo stesso non comincia a delinearsi che più in alto. In questo caso è piuttosto da notarsi come alla materia amorfa parenchimatica, propria dei primi stadî di detto genere, siasi sostituita un' organizzazione che per solito noi siamo assuefatti ad osservare in ben altre euflorideе nelle quali si mostra con una grande costanza di tipo dalla base alla sommità della pianta.

La distribuzione di questa specie negli Oceani non sembra completamente conosciuta. Si rinviene sulle coste atlantiche dell'Inghilterra, a Tangeri, e ad occidente ai lidi dell'America superiore.

409. **Antithamnion floccosum** (Muell.) Kleen Nordl. Alg., J. Ag.

= *Conferva floccosa* Muell. - *Callith. Plumula* Lyngb. - *Callith. floccosum* J. Ag. - *Callith. Pollexfeni* Harv. - *Pterothamnion* (*Haplocladium*) *floccosum* Naeg.

Sebbene faccia parte delle specie maggiori nodose, questo carattere ivi si mostra assai lassamente in alto e ancora nelle forme più ricche, come pure vi si nota l'assenza di ramificazioni supplementari fra l'una e l'altra delle penne articolari. Le frondi, cespugliose, sono alte 4-10 cm. circa nella forma tipica, assai di più nella f. *pacificum,* erette, ramose a distanze più o meno grandi, articolate dalla base (salvo l'esame delle parti radicali e subradicali) nude, flaccide, di poco più crasse di un capello, con le penne della parte inferiore subdenudate, in alto munite di pennette semplici. Penne opposte semplicissime lunghe circa 5 mill., subcontratte alla base, più scarse

nella parte media, con l'apice lungamente acuminato. Alcune di queste penne verso l'alto si fanno pennate con pennette semplici, raramente alla loro volta pennettate. Le infime articolazioni nei fili primari sono più brevi, indi gradatamente fino ad otto volte più lunghe del diam., e di nuovo le superiori gradatamente si accorciano fino ad essere non più di 2-3 volte più lunghe del diametro.

Tetrasporangi svolti negli articoli inferiori delle pinne con pedicello monoarticolato, subtondi. Negli esemplari osservati le tetraspore, pur essendo sempre divise in 4 spore, ciò però avviene ben raramente mediante linee divisorie intersecantesi a croce, ma più spesso in varie altre guise, ma quasi sempre in modo da apparire divise a triangolo o trasversalmente una sola volta. In questi casi vuol dire che le apparenti tre spore o due spore nascondono dietro o sotto di sè le spore che in apparenza si direbbero mancanti [1].

Colore roseo-porporino; sostanza flaccida ma resistente alla riumettazione.

Distrib. Oceano Atlantico boreale, Scozia, Norvegia, Groenlandia, America.

a. Callithamnion floccosum Müll. Danimarca.

410. **Antithamnion floccosum** f. **pacificum** (Harv.) Setchell et Gardner, *comb. nov.* Alg. of Northwest. Am.

In questa imponente pianta i citati autori americani, anzichè una varietà, vi riconoscono una semplice forma dell'*Ant. floccosum*, sostituendo così il *Callith. pacificum* del Saunders ed il *Callith. flocc.* var. *pacificum* di Harvey. Altro rilievo non fanno in quanto a descrizione all'infuori di un cenno sui rametti semplici, lunghi, subolati.

L'esemplare di Miss Tilden è alto 25 cm., ma, secondo questa dispensatrice, la fronda può raggiungere i 5 decimetri. Forma delle grandi masse di cespi porporini sugli stipiti di *Nereocystis* e di altre Alghe lungo le coste di Yakutat Bay e Lowe Inlet, Alaska, Puget Sound, Esquimalt, Port Renfrew, Whidbey Island, Friday Harbor, San Juan Island ecc.

---

[1] Il fatto fu messo in evidenza da. Ed. Bornet, e si ebbe a citarlo in questo lavoro nella trattazione del capitolo sul genere *Spondylothamnion*.

Tetrasporangi elittici, pedicellati, svolti nei rametti delle penne ora nel lato estrorso in maggior quantità, ora meno abbondantemente nel lato introrso, ora, ma assai parcamente, in entrambi i lati. Cistocarpi sopra individui separati, in 2-3 presso la sommità dei rami; anteridî di minute numerose cellule sopra i rami.

a. 309. *Callithamnion floccosum* (Muell.) Ag. var. *pacificum*, Harv. On bulb and upper of a large Floating *Nereocystis fluetkeana*. Friday Harbor dock. San Juan Island, Washington. J. E. Tilden. 13 Je 1898.

411. **Antithamnion floccosum** f. **atlantica** (Fl. Dan. Klemm.).

Si fa cenno a questa forma che si desume da un unico individuo sterile e invaso da abbondanti filamenti tenuissimi, ialini, inarticolati, cigliolati, corti lungo i fianchi del filo, lunghissimi alle estremità di questo e delle penne, gli adulti terminati da una cistide subsferica. Trattasi di un polipo idrario la cui presenza non è forse estranea alla provocazione di alcuni caratteri che qui si indicano.

L'esemplare è alto 4 cm. ed è roseo-porporino-scuro visto ad occhio nudo, gaiamente di un roseo assai vivace con sfumatura violetta visto in trasparenza al microscopio.

Ramificazione alterna coi rami secondarî parimenti disposti, ma talvolta subsecondi, lunghi non più di 2 mill. Penne opposte a ciascuna delle parti superiori delle articolazioni, brevissime, robuste, coniche, affatto semplici o con qualche incipiente pennetta 1-3-articolata lungo l'uno o l'altro dei lati delle penne, oppure (ciò che è ben singolare) parecchie raccolte a capolino alla sommità di queste. Le articolazioni della rachide assile sono 3-4 volte più lunghe del loro diam., quelle delle penne due volte più lunghe in basso, eguali al diametro in alto.

Parete del filo assai crassa ialino-paglierina.

Sezione subtonda. Membrana periferica di natura filamentosa con poche cellule ultra esigue non però connesse alla tessitura sua, epperò di natura forse anteridiale. Tubi articolari tronchi alla estremità da una linea retta, lietamente e uniformemente colorati.

Quando tutti questi caratteri fossero costanti, è indubbio che costituirebbero un buon titolo per una distinzione sia di varietà, sia di forma.

a. Antith. floccosum f. *atlantica* ptg. Norvegia artica. Svetofjord, 23-7-1887, Ex herb. M. Foslie.

412. **Antithamnion americanum** (Harv.) Farl.

= *Pterothamnion americanum* Naeg. - *Callith. americanum* Harv.

Fronda eretta subcaulescente, alta 3-6 pollici, vagamente ramosa, pennata in modo opposto e verticillato: penne alla base pinnulate da ogni lato con l'apice allungato nudo, pennette subolate patenti indi orizzontali; articolazioni medie dei rami 8-10 e delle penne 3-4 volte più lunghe del diam.; tetrasporangi (con tetraspore divise a croce) sessili nella parte inferiore delle pennette; cistocarpi sessili, nudi, alla base delle penne.

Questa diagnosi, probabilmente dedotta da esemplari bene evoluti e tetrasporiferi, poco si addice all'individuo cistocarpifero qui sotto citato, i cui caratteri assai meglio si confanno con la descrizione data dal Farlow, in Mar. Alg. of New Engl. p. 123-124. Del resto, come rileva l'ora citato autore, la specie « varies considerably in the compactness of the branching and the tenuity of the cells ».

L'esemplare in esame è alto 3 cm. ed ha un ambito subtondolobato dal diam. di $3^1/_2$ cm., roseo e di una' estrema vaporosità. Ramificazione dicotomo-divaricata con rami radi assai distanti allungati, acuminati, esilissimi nelle parti superiori dove l'assieme loro fastigiato-flagellato conferisce alla pianta l'accennata grandissima leggerezza. I rami di secondo grado, ossia penne articolari, più spesso sono ridotti ad uno solo ad ogni singola articolazione, assai divaricati, quasi orizzontali, subsemplici oppure con diramazioni terziarie sempre assai sottili, spesso unilaterali, fascicolate nelle sommità allungatissime. Cistocarpi pochi ammassati in 2-3 alla base delle penne, avvolti in un periderma ialino, nudi. Talvolta entrambe le fruttificazioni possono trovarsi riunite sopra uno stesso individuo, come testifica il citato autore, il quale inoltre rileva le diversità fra questa specie e l'affine *Anth. Pylaisoei* Mont.

Sostanza flaccida ma che, riumettata, sopporta il peso di un vetro dello spessore di un mill. senza spappolarsi. Sotto la linea delle acque in primavera lungo le coste boreali d'America Atlantiche e Pacifiche.

a. Callithamnion americanum Harv. Long Island Sound, near New Haven, Conn., Apr.-Jun. 1873, D. C. Eaton.

413. **Antithamnion ternifolium** (H. et H.) R. M. Laing.

= *Callithamnion ternifolium* Hook. et Harv.

Come si è già accennato, devesi al prof. Laing l'aver tolto ogni dubbio sul posto che a questa specie si conviene nella sottofamiglia delle Crouanieae, basandosi sulla ormai incontestata divisione a croce delle tetraspore o come che siano quatripartite, e sui caratteri vegetativi propri al genere. In quanto al vero posto occupato dai cistocarpi che si formano sui ramoscelli, forse nel loro esterno, egli non si pronuncia in modo definitivo. Come in tale caso sia giustificato il dubbio si sa per prova da quanti hanno studiata la questione. Questa infatti si complica pel fatto che l'apparizione dei ramoscellini involucranti si compie a cistocarpi completamente evoluti, il che determina un grande cambiamento nella disposizione dei rametti fruttiferi in dipendenza altresì delle mancate fecondazioni, la quale circostanza produce l'obliterazione dei rametti sterili. Ne consegue pertanto la grande difficoltà nel poter stabilire la originaria posizione dei rametti conservantisi. Così possono apparire cimali quelle fruttificazioni che in realtà sono dovute a ramoscelli intermedî od anche infimi. Fatti di questa natura avvengono anche nella fanerogame per cause diverse fra le quali la mancata penetrazione del polline, come possono avvenire nelle eufloridee per mancata penetrazione della cellula carpogena degli anteridî.

Fronda eretta formante densi cespi alti 2–4 cm. sopra diverse Alghe maggiori (*Macrocystis pyrifera* nell'esemplare in esame), a vario sviluppo secondo le varie profondità, maggiore cioè presso il pelo dell'acqua o sul substrato natante, nana negli alti fondi.

Ramificazione dichotoma o pinnatifida con le estremità assai sottili e flaccide. coi rami inferiori distanti ma che vanno ispessendosi alle estremità. Rametti di-tri- oppure tetrastici, forse più di frequente a tre (donde il nome specifico), di frequente anche dicotomi, flagellati, acuminati, composti di 12–15 articolazioni o cellule come il Laing si esprime. Tetraspore crociate, o come che sia altrimenti, ma sempre divise in quattro, senza escludere quelle indivise, nelle ascelle dei rami, talvolta riunite in un glomerulo di 20-30. Cistocarpi solitari, talvolta ravvicinati due a due ma non perciò bini, involucrati, a stadio compiuto, da molti rametti. Anteridî formati da cellule esigue, oblunghe, ialino-giallorine, ammassate in un capolino sessile all'apice di rami speciali corti, robusti, in apparenza stroncati.

Le articolazioni dell'asse primario sono lunghe 0,5-0,75 mm.,

larghe 0,1-0,15 mm., circa 5 volte più lunghe; quelle dei rametti circa 2 volte più lunghe che larghe e facientisi rapidamente sottili ed acuminate quasi come la punta di un capello. Il Laing dà molto rilievo alla forma di questi rametti, spesso dicotomi una sola volta, i quali forse, nello stato presente delle nostre conoscenze, ci offrono la migliore diagnosi per l'identificazione della specie.

È poi innegabile che questa specie per la disposizione del rameggio presenta delle affinità coll' *Antith. cruciatum*. Ne diversifica però nei particolari, inquantochè i rami di secondo e di terzo grado sono assai più distanti, più brevi e maggiormente divaricati, ognuno di essi termina con un piccolissimo glomerulo di vegetazione in bocciolo. Ne consegue un assieme di una vaporosità assai espansa e diradata, cosparsa *in tutta la sua estensione* di piccoli punti porporini dovuti alle indicate aggregazioni cimali di vegetazione non svoltasi. Il portamento riesce pertanto ben diverso da quello dell' *Anth. cruciatum*, qualunque possono essere le forme di questo.

Distribuzione geografica. Stretto di Magellano a Capo Horn (H. et H.); Timaru, Isola nord della Nuova Zelanda. (Major Reinbold et R. Laing).

La quale notevole distanza fra le due località lascia ragionevolmente supporre delle deficienze nelle attuali cognizioni sulla distribuzione di questa specie.

a. Antithamnion ternifolium Harv. Timaru, Jan. 1903, Herb. n. 108. N. I. June, 2, 1904 Reinbold.

Gen. PLATYTHAMNION J. Ag. mscr.

Etym. *platys* piatto, *thamnion* cespo.

Quando in Analecta Algologica, pag. 22-23 (Lundae 1890) J. Agardh fondava questo nuovo genere a spese del genere *Callithamnion*, ad onta della meritata fama del sommo algologo, la proposta venne da altri chiarissimi autori accolta con un certo scetticismo, sia perchè ritenuto di poco valore il filo procarpico obovato-clavato e quasi polisifonio in opposizione a quanto avviene in *Perithamnion* (altro genere assai controverso) nel quale il detto organo è quasi cilindrico e quasi monosifonio, sia perchè il proponente non era riescito a stabilire se le sferospore (tetraspore) in *Platyth. heteromorphum*

fossero effettivamente crociato-divise, e sia infine perchè alla sottigliezza in genere delle analisi spinte oltre ogni limite di opportunità (massime dal Kuetzing) non parve corrispondesse una evidente e assoluta necessità di più oltre smembrare il genere *Callithamnion* [1].

Lo stesso J. Agardh al nuovo genere ascriveva, oltre che il *Platyth. heteromorphum*, anche il *Platyth. Orbignianum* e di quest' ultimo già in Species algar. p 31, egli aveva statuito essere le sferospore *cruciatim divisas*. La posizione sistematica di questi due antichi *Callithamnion* era pertanto rimasta dubbia per circa 12 anni non per altro fatto, ritengo, che per la mancanza di opportuno materiale a disposizione di quanti sarebbero stati in grado di occuparsi della loro collocazione definitiva. E poichè trattasi di piante Pacifiche delle coste della California superiore, un tale materiale non poteva mancare ai professori Setchell e Gardner dell' Università californiense di Berkeley i quali infatti se ne occuparono ma pel solo *Platyth. heteromorphum* f. *typicum* (comb. nov.) e f. *reversum* (f. nov.) nelle loro Algae of North western America p. 344-345 in seguito allo studio fattone sopra esemplari da loro trovati reietti sulle coste occidentali dell' Isola Whidbey, nonchè sopra quelli di San Juan Island, Wash., messi in distribuzione da miss Tilden sotto la denominazione di *Callithamnion subulatum* N. 310. Senonchè i due citati autori americani in detta opera non entrano affatto in merito alla proposta di J. Agardh con la cui descrizione si limitano a constatare sembrar loro accordar bene gli esemplari della forma del *Platyth. heteromorphum* da essi studiata. In sostanza essi ammettono senz' altro il nuovo genere Agardhiano, ed è a ritenersi a ragion veduta [2].

Fronda articolata, monosifonia, nuda, decomposto-pennata, penne primarie distiche ed opposte, plumule da ogni lato opposte pinnulate, penne secondarie minori forse da ultimo fruttigere. Favelle (in *Platyth. heteromorphum*) all' inizio nude emergenti da un rametto trasformato quasi heterogeneo lungo l' ascella infima della plumola

---

[1] Veggasi ad esemp. come si espresse in proposito l' Ardissone nella sua *Rivista delle Alghe Mediterranee*, parte I.

[2] « J' ajoute que m. Setchell travaille bien et ne se contente pas de regarder les plantes par le dehors ». Così si esprime E. Bornet in sua lett. ad A. Mazza, Paris 24 Avril 1906.

obovato-siliqueformi fra la membrana subarticolata e apparentemente polisifonea, da ultimo formanti un nucleo globoso-reniforme recante nell'interno della sua membrana molti gemmidi radianti dal punto centrale della loro base. Sferospore subascellari alle pennettine, crociato-divise (?).

L'esame personale di quest'ultima specie ci rivela le tetraspore divise in quattro, sebbene in modi diversi, ed in parte anche indivise, come verrà detto in appresso.

La diagnosi Agardhiana non dà ragione della forma piatta del cespo enunciata nel nome generico, ciò che deve pur costituire un carattere di grande importanza, che, fra gli altri, deve certo aver avuto di mira lo Schmitz nel separare *Anthithamnion* dai *Callithamnion,* per trasportarlo nelle tribù delle Crouaniee. Ora un tale carattere è appunto quello che s'impone per primo a chi osserva il *Platytham. heteromorphum* come accadde allo scrivente nell'esaminare uno degli esemplari di miss Tilden sopra ricordati. Ivi le superiori grandi e piccole suddivisioni si mostrano concrescenti e caulescenti in modo da formare una vera membrana dello stesso aspetto ed assai analoga a quella che si produce nell'antica *Crouania insignis,* ora *Muellerena ? insignis.* Se questo fatto, di cui qui appresso si tratta, fosse normale e soprattutto spontaneo, oltre alla grande significazione sua di più estesa portata, costituirebbe per *Platythamnion* un buon tratto d'unione fra *Antithamnion* e *Crouania.*

Osservazione. — L'esemplare in esame di *Platyth. heteromorphum* fra quelli di miss Tilden, raccolti sui fianchi di uno scoglio sotto la banchina di « Idlewild » presso Friday Harbor, è di una robusta vegetazione e assai regolare fuorchè in alcune delle parti superiori, ciò che si suppone dovuto a poche associazioni di una Bacillariea del genere *Diatoma.*

Fra i vari parassiti vegetali ed animali, nessuno più delle Bacillariee può trasformare l'aspetto e la struttura dell'alga ospitante. I casi di questa natura non vanno sempre riguardati col pregiudizio di un danno assoluto per l'alga infestata, ma debbono essere studiati nei rapporti della simbiosi alla quale va sempre congiunto il *do ut des.* Se mai ne potrà scapitare l'estetica, ma più che a questa la natura tende allo scopo di una riproduzione sempre più abbondante, ciò che appunto si verifica nel caso attuale. Non solo i ramoscelli

marginali rimasti più o meno liberi, ma anche tutti quelli riesciti incorporati ed appianati nella membrana dovuta alle avvenute coalescenze, sebbene ogni loro disegno perimetrale sia scomparso nell'uniforme planizie, presentano una grande produzione di tetraspore con l'aggiunta di numerosissime spore indivise di natura riproduttiva a guisa di gemmule o propagoli (1). Assodato come un organismo estraneo, parassitario, anzichè ostacolare, ha favorito ed aumentato la fruttificazione del *Platythamnion*, resterebbe da spiegarsi il perchè della mutata morfologia. La migliore probabilità dell'origine del fenomeno si dovrebbe riferire ad un rirhiamo atavico. Nella evoluzione biologica della vita degli esseri inferiori (animali e piante) la simbiosi ha certo avuto una parte più importante di quanto si crede o si sappia, e per conseguenza essa è stata un fattore massimo nella differenziazione dei generi e delle specie primordiali. Non é da meravigliarsi pertanto se l'azione sua in questo senso trova ancor modo nelle età presenti di manifestarsi in certi individui coi risultati i più vari e complessi non peranco stati illustrati con metodo, larghezza e sopratutto alla stregua dei fatti (2). Per attenerci al caso di cui si tratta noi vediamo che la Ceramiacea sotto lo stimolo della Bacillariea ha risposto con una reazione strana in apparenza, ma in sostanza razionale siccome contenuta nei confini naturali inerenti alla ubicazione sua sistematica, segnati cioè dalle Dasyphileae e dalle Crouanieae, e ciò mediante la riproduzione di quella stessa o subsimile coalescenza appianata non provocata ma ora spontanea della quale ci danno esempi i generi *Muellerena, Crouania* e, per eccezione, la *Spyridia horridula*.

414. **Platythamnion heteromorphum** J. Ag.

Fronda articolata, monosifonia, nuda, decomposto-pennata, penne primarie distiche ed opposte, plumole da ogni lato opposte pinnulate, penne secondarie minori (forse da ultimo fruttigere). Favelle all'inizio nude, emergenti, provenienti dalla trasformazione di un

---

(1) A volte il parassita, invece di agire sul rameggio, opera direttamente sulle fruttificazioni. Il Moebius ci apprende che l'*Episporium Centroceratis*, anzichè i rami, invade i soli tetrasporangi del *Ceramium clavulatum*, in seguito a che queste fruttificazioni aumentano di 4-5 volte il loro volume normale.

(2) Di non dissimile origine atavica sono i casi di talune mostruosità che gli annali di scienza medica vanno segnalando anche negli esseri superiori.

rametto quasi eterogeneo lungo l'ascella infima della plumola obovato-siliqueforme con la membrana subarticolata ed apparentemente polisifonio, finalmente in forma di nucleo globoso-reniforme recante nell'interno della membrana gelatinosa molti gemmidi (carpospore) disposti in un'espansione radiato-flabelliforme. Sferospore subascellari alle pennettine, quadripartite, radamente in modo perfettamente crociato, e moltissime indivise, di diversa dimensione ed alcune assai grandi nucleate. Tutte le articolazioni sono una volta e mezzo o due più lunghe del diametro.

A questa diagnosi di lata applicazione credo utile di far seguire quest'altra fatta sulla figura Setchelliana rappresentante un individuo della forma *reversum*, siccome assai propria a mostrare la variabilità nella distribuzione delle penne e delle pennette, al che si vuol alludere col nome specifico.

Ramificazione dioica ripetuta poche volte per ogni filo assiale. La pennazione si ripete due volte, per eccezione tre volte. La principale pennazione è di due sorta: quella fornita dalle penne laterali emesse in modo opposto dalla sommità di ogni articolazione, e quella emessa sulle due facce delle stesse articolazioni, ossia tra le due penne laterali, ma con la base un po' più sotto di queste. Le penne laterali, assai più lunghe di quelle facciali, nelle parti loro inferiori e medie dei rami sono in maggioranza opposte, mentre nelle diramazioni cimali sono quasi totalmente secondate sul lato estrorso delle diramazioni stesse; rare per conseguenza le disposizioni distiche [1]. Delle penne facciali che completano il verticillo quaterno ad ogni articolazione, basti dire soltanto che esse nella parte loro basilare sono composte di una sola grossa cellula la quale dà origine a pennette (generalmente tre lungo il filo, sei sotto ogni dicotomia) semplici, per eccezione forcuto divaricate. Il perimetro di queste penne facciali, all'infuori di quelle sotto le dicotomie, non oltrepassa mai il diametro delle rispettive articolazioni assiali dalle quali provengono.

---

[1] Quando si parla di disticità in Alghe monosifonie articolate, delle sottofamiglie di cui si sta trattando, devesi intendere che il fenomeno è di pura apparenza, essendo dovuto semplicemente alle mancate produzioni delle corrispondenti penne di riscontro, di guisa che le penne esistenti qua e là isolate per questa sola ragione danno l'impressione di una disticità che non è nella natura di tali alghe.

La pennettazione delle penne laterali è assai irregolare, e cioè: ora manca affatto, ora è opposta a tratti, ora pseudo-distica, ora secondata nella parte media estrorsa delle penne, ora e con maggiore abbondanza nelle parti superiori delle penne, il qual fatto presenta un grande contrasto con altre parti simili affatto sprovviste di pennette. Ben raramente le pennette sono alla loro volta pennate.

Setchell e Gardner, pur avendo dato un nome a questa forma, non tralasciano peraltro di emettere il dubbio che possa trattarsi di una variazione casuale (« It may be only a casual variation »).

Questa conclusione dà a divedere che essi pure non avessero gran dovizia di materiale di confronto sopra cui basare un giudizio definitivo sul valore da accordarsi così a questa come, eventualmente, ad altre forme che la pianta può forse presentare. A questo riguardo lo scrivente può solo certificare che l'unico esemplare osservato, fra quelli distribuiti da miss Tilden, presenta una pennazione ed una pennettazione assai regolari, e cioè con le penne laterali nella quasi totalità opposte anche nelle parti superiori, toltene quelle invase da *Diatoma*, che sono completamente trasformate nel modo che sopra si è detto.

Lo stesso esemplare è alto 5 cm., ma è privo della sua base. Ha le prime divisioni a contorno piramidato con rami alterni; il colore roseo-vinoso si è fatto un po' sbiadito con una sfumatura di turchino-ardesia: sostanza membranacea, tenace, aderibile. La distribuzione della specie nel Pacifico è certo più estesa delle cognizioni attuali al riguardo.

a. Callithamnion subulatum Harv. (erratio). « Indlewild », near Friday Harbor, San Juan island, Washington. J. E. Tilden, 28 My 1898.

Gen. CROUANIA J. Ag.

Etym. dedicata ai celebri crittogamisti francesi fratelli Crouan.

= *Bisporium* Naeg., *Batrachospermi, Mesogloiae, Griffithsiae, Callithamnii* sp. auct.

Le *Crouania*, conosciute già in numero di nove, sono ora ridotte a sole cinque, in seguito alle tre assegnate al gen. *Muellerena* ed al passaggio di *C. Schousboei* fra le Gloeosiphoniaceae per opera dello Schmitz che la elevò al nuovo genere *Thuretella* (*T. Schousboei* Schm.).

Frondi filiformi, cilindriche, gelatinose, in più modi e per ogni verso ramose, costituite press' a poco come le *Dudresnaya* e le *Naccaria* e cioè da un asse articolato monosifonio nudo o percorso longitudinalmente da fibre sottili articolate e munite perifericamente, alle giunture delle articolazioni, di due o più rametti dicotomo-fastigiati, liberi, subliberi o coalescenti nelle parti superiori dei rami, formanti in tal modo dei verticilli distanti nelle parti inferiori che perciò appaiono nodulose, appressati nelle superiori parti le quali si fanno talvolta subcompresse per analogia di accrescimento in seguito alla coalescenza dei ramoscelli. Cistocarpi solitari od appaiati agli apici di rametti più lunghi, circondati dai filamenti dello strato periferico. Tetraspore sessili, sferiche, divise a triangolo, oppure oblunghe, trasversalmente bipartite come avviene in altri generi nei quali la divisione triangolare o crociata si compie in modo così irregolare, o imperfetto (secondo Ardissone) da simulare una semplice biparzione.

415. **Crouania attenuata** (Bonn.) J. Ag.

= *Mesogloja attenuata* Ag. - *M. ?moniliformis* Griff. in Harv. - *Griffithsia nodulosa* Ag. - *Callith. nodulosum* Kuetz. - *Callith. Batrachospermum* Kuetz. - *Callith. condensatum* Kuetz. - *Crouania Solierii* De Not. - *C. densa* Reinsch. - *C. bispora* Crouan. - *C. att.* f. *bispora* Hauck. - *Ceramium hispidum* Schousb. - *Ceram. annulatum* Schousb. sec. Bornet.

La presenza sua nel Mediterraneo e nell'alto Adriatico può dispensarmi dal qui intrattenermi particolareggiatamente sulla morfologia di questa pianta dopo la descrizione lasciataci dall'Ardissone nella *Phycol. medit.*

Il nome specifico le deriva dall'estrema sottigliezza dei rametti verticillari la cui tenuità è all'occhio accresciuta nei frequenti casi del loro acromatismo ialino e dalla sostanza teneramente gelatinosa. Questi rametti o meglio fascicoli di rametti a ciascuna delle articolazioni assili dall'Ardissone non vengono numericamente indicati. L'Hauck, nella sua fig. 35, ne disegna parecchi sotto la lettera *a* e due soli, uno per lato, sotto la lett. *c*. Se quest'ultimo è infatti il caso più frequente un maggior numero non è da escludersi. Questa specie essendo stata studiata per la prima volta da C. A. Agardh che

le impose il nome di *Mesogloja attenuata,* tramutato in *Crouania* dal figlio J. Agardh, vien considerata come il tipo del genere [1].

La configurazione monotipica nei primi stadî della sua evoluzione va soggetta a delle varianti nel portamento per ragioni ambienti di stazione e di stagione. Così il rameggio allungato ascendente e rado può essere sostituito da un altro più breve, più denso, ed allora l'assieme ha un perimetro subtondo del diam. di 3-4 cm. A questa forma va sempre congiunta una sostanza più consistente dovuta, pare, ad agenti speciali, oltre quelli indicati, e cioè a sostanze eterogenee che la rivestono, non esclusa l'azione di talune Bacillariee. Altra conseguenza di questo portamento è l'emissione più frequente di alcune rizine aventi origine dalle congiunzioni delle articolazioni. Queste sono una volta e mezzo più lunghe del diam. con le estremità ora piane, ora leggermente arcuate in senso opposto e in questo caso alle ginocchia delimitano uno spazio a forma elittico-depressa. I ramoscelli sono sciolti nella parte inferiore della fronda, più o meno obliterati o ridotti a masse di sostanza amorfa nello stadio senile, e nella parte superiore più o meno confluenti o concrescenti con accompagnamento di appiattimenti del filo assile che in tal caso assume la forma di una membrana subialina, rosea o paglierina parenchimatica, oppure lacunoso-retiforme. Una sezione trasversale, esaminata a luce obliqua, mostra l'interno del filo occupato da membranelle delle quali le più esterne integre e ben definite nella loro forma tuboliforme, le più interne dilacerato-diaframmatiche.

Distribuz. — Mediterraneo, Adriatico, lungo le coste orientali dell'Atlantico dall'Inghilterra alla Francia, e quelle dell'America boreale, secondo l'Harvey.

416. **Crouania vestita** Harv.

Appartiene alla sezione delle *spongiosae* pei verticilli a ramoscelli rigidetti ripetutamente di-tricotomi a segmenti divergenti, gl'interni spesso arcuato-reflessi connati coi vicini, liberi gli esterni, formanti esteriormente al tubo della fronda una rete intricata di carattere quasi spongioso, d'onde il nome specifico.

---

[1] Non conoscendo la *Crouania annulata* del Berthold nè la sua descrizione, nulla posso dire se ed in quanto questa possa corrispondere a *C. attenuata*, giacchè il carattere assegnatole dei rametti quaterni ad ogni verticillo non le sarebbe esclusivamente proprio. Il Preda la riferisce alle specie dubbie.

Fronda articolata, cilindrica, crassa, solitaria o cespugliosa, alta da 2 ad 8 cm. e dello spessore di 1-2 mill., le cui divisioni di primo, secondo e terzo grado, assai divaricate ed irregolarmente subpennate, hanno un perimetro piramidato, e l'assieme, ridotto in piano, assume una figura flabellata negl'individui meglio sviluppati.

Le fruttificazioni prendono il posto di un rametto, e precisamente quella parte che dovrebbe essere l'articolo infimo di esso, in quantochè la restante parte si trasforma nel pericarpo. Cistocarpi globosi a pericarpo ialino gelatinoso con carpospore subtonde, vivamente porporine, ammassate senz'ordine apparente nell'interno.

Tetraspore assai grandi, in relazione alle parti generanti, divise per tre, oppure pluricellulari ma sempre involte nel perisporio, od infine, per ragioni locali, libere e sparse in una membrana il cui tessuto è dipendente dalle ragioni stesse. Infatti, massime nelle parti superiori della pianta dove il fenomeno può osservarsi in azione, in conseguenza degli appiattimenti ai quali esse vanno soggette, le spore figurano sparse in una membrana costituita da piccole cellule aggregate di un porporino vivacissimo e di natura disseminativa collegate da filamenti ifeformi, e coi margini lacunoso-retiformi [1].

A seconda delle diverse posizioni dalle quali si traggono, le sezioni trasversali presentano qualche divario nei particolari. Se ne sceglie una a perimetro elittico ma che sotto un'azione acidulata può farsi tondo. Il centro del tubo è dato da un nucleo lineare longitudinale ricco di endocromi roseo-porporini. Questo nucleo è inguainato da parecchie membrane tubolari, esilissime, ialine, concentriche.

Parete del filo crassa rivestita esternamente da un verticillo di rametti ora subsciolti, ora aggrovigliati, a massa unica o più o meno distinta in quattro, ed ora appianato in una membrana lacunoso-reticolata.

---

[1] Queste cellule e questi filamenti si rivelano per una derivazione della scomposizione di molte delle tetraspore, le prime cioè dalle spore, i secondi dal perisporio. Se si tratta di un processo meramente architettonico atto ad assicurare la compagine delle parti interessate, o seppure esso si collega ad un fine bio-riproduttivo, è questo un quesito che aspetta sempre una dimostrazione. Intanto è bene rilevare che già si conoscono parecchie analogie al riguardo. Nel caso speciale, nè il testo nè l'iconografia dell'Harvey (tav. 140) si estendono ad alcun particolare circa la connazione e la concrescenza dei rametti.

In piano il filo si mostra percorso longitudinalmente da fibre robuste, colorate, parallele.

Colore densamente rosso, più pallido nelle parti cimali; sostanza molle spongiosa o assai gelatinosa.

Nuova Olanda.

a. Crouania vestita, n. sp. Fremantle et King Georg's Town. (Harvey), leg. Mont. maggio 1867.

Gen. LASIOTHALIA Harv.

Etym. *lasios* velutino, *thalos* ramo; o *thaleo* fiorisco?

= *Callithamnii* et *Spongoclonii* sp. auct.

Pare che questo genere non possa essere considerato come definitivamente stabilito, e ciò per le stesse ragioni esposte nel trattare del gen. *Spongoclonium* col quale ha pure tante attinenze. Lo stesso nome è poco felice perchè allude ad un carattere di troppo lata applicazione [1].

Per attenerci ai caratteri più significativi, si accenna che nelle *Lasiothalia,* considerate come appartenenti alle Crouaniee, si hanno i fili corticati, mentre sono nudi nelle Spongocloniee; che l'asse centrale, anzichè di crassi rizoidi come in *Spongoclonium,* è rivestito di semplici ifi; che, a differenza di questo, avrebbe i rametti disposti in modo crociato, ed i cistocarpi collocati fra i rametti piliformi superficiali (*L.? plumigera*) anzichè da questi coperti. Forma e disposizione dei tetrasporangi eguali in entrambi i generi. Solo il materiale naturale potrebbe far luce sulla vera ubicazione che nella sistematica potesse spettare alle quattro piante di cui il proposto ge-

---

[1] Secondo la migliore regola, il nome generico dovrebbe sempre includere il carattere esclusivo o quello più sagliente che contraddistingue la pianta che al genere corrisponde. Giudicata con questo criterio scientifico è da ritenersi poi riprovevole l'uso di sacrificarla al nome di botanici o di chi si voglia, per quanto sommi. Onoranze di tal fatta dovrebbero appena essere tollerate per eccezione nella designazione di qualche specie che lo richieda. Prima la Natura, poi i naturalisti; questo era anche l'avviso dell'Ardissone. Seguendolo, si avrebbe anche il vantaggio di risparmiare al dolce idioma latino ed a ben costrutti orecchi le più orribili cacofonie che tanto disdicono all'armonia e delicatezza delle più vaghe manifestazioni naturali.

nere si compone, genere da ritenersi per ora basato sulla *L. hirsuta* studiata dal Sonder sotto il nome di *Spongoclonium conspicuum*, mentre le altre tre vi si annettono dubitativamente, come finora consta allo scrivente. Questo desiderato materiale ci offrirebbe anche il mezzo di constatare se ed in quanto la struttura intima potesse prestarsi all'indicato scopo. Questa opportunità tanto più s'impone in seguito al polisifonismo (tale s'interpreta) che l'Harvey ha riscontrato nel suo *Callithamnion* (*Dasythamnion*) *plumigerum*, figurato nella tav. 285 della Phycol. australica.

417. **Lasiothalia ? plumigera** (Harv.), *Spongoclonium plumigerum* Ag. - *Callithamnion* (*Dasythamnion*) *plumigerum* Harv.

Apparato radicale coperto da fibre lanose e con ciò non si dice in cosa consiste la natura della radice avente carattere di apprensione al sostrato. Queste così dette fibre non possono essere che i ramoscelli infimi come altri simili, partenti dalla base di ogni articolazione e che coprono tutta la pianta di un rivestimento molle, irto, stopposo o lanoso. Frondi 3-4 volte pennate con le penne di vario grado coperte in alto di peli articolati e di piccoli ramoscellini orizzontali subsemplici alternatamente ramicellosi. Cistocarpi disposti fra i peli superficiali, spesso geminati, quasi involucrati dai peli circostanti. Tetrasporangi secondati lungo il lato interno delle divisioni delle pennette. Colore rosso-porporino. Sostanza flaccida aderibile alla carta.

Eccone ora l'assieme secondo la citata tav. Harveyana.

La pianta è alta 17 cm. Si compone del disco che, compreso il rivestimento ramicellare, ha lo spessore di una penna anserina attenuato alle due estremità. Questo disco è munito di 28 rami primarî, disposti disticamente in numero di 14 per ogni lato, orizzontali-ascendenti, lunghi da mezzo cent. ad un cm. nelle parti attenuate del disco, di 5-8 cm. in tutto il resto del suo percorso. Ogni ramo primario forma dunque una penna di primo grado, che si compone di 10-18 penne di secondo grado lunghe da mezzo cm. ad un cm. e mezzo, le quali, alla loro volta, si decompongono una o due volte in rametti da 2 mill. ad una frazione di mill. di lunghezza. Tutte quante queste suddivisioni sono assai aperte e disposte in modo alternato.

Delle tre analisi che completano la tavola, è degna di essere

segnalata quella raffigurante la sezione trasversale del disco. L'ambito ne è tondo. Il centro è occupato da un grande tubo inguainato a distanza da una membrana. Seguono i tubi pericentrali disposti in tre giri concentrici, in apparenza della stessa natura di quello centrale, ma di un diametro 5-6 volte minore. Il giro esterno è assai regolare ed è composto di 25 tubi; piuttosto irregolari sono i giri interni composti di un numero sempre più limitato pel fatto che tutti quanti questi tubi pericentrali hanno lo stesso diametro. La periferia è finalmente coronata da un giro di ramoscelli, più o meno suddivisi, aventi ciascuno per base la parete di ogni singolo tubo periferico. Come si comprende, solo sul vero questa struttura potrebbe essere apprezzata in ragione del suo significato.

Si può soltanto aggiungere che questa pianta lascia sospettare il riferimento ad una forma della *Lasiothalia hirsuta* Harv.

Hab. le coste della N. Olanda australe.

Gen. GATTYA Harv.

Etym. gen. dedicato al nat. Gatty.

I primi studi fatti sulla struttura interna dell'unica specie che finora costituisce questo genere, diedero un risultato contradditorio inquantochè il tessuto poteva ricordare le Gloiosifoniacee (*Gloiosiphonia* e *Gloiopeltis*), le Dumontiacee (*Pikea*), le Endocladiee (*Endocladia*) e persino le Caulacantee (*Caulacanthus*) e ciò per un'erronea interpretazione di referenze con *Gattya* le cui tetraspore inoltre, divise a triangolo, sono in opposizione con le divisioni crociate o zonate delle indicate sottofamiglie. Questi rilievi comparati sulle dette fruttificazioni indussero J. Agardh a ravvisare nella *Gattya* l'affinità che la collega al genere. *Ptilocladia,* nel che convenne poscia anche lo Schmitz. Ignoro se questi due autori siano pure entrati in merito al significato del tessuto di *Gattya* in relazione alle Crouanice alle quali appartiene.

Fronda grassetta cilindrico-subcomplanata, decomposta in modo distico ed alterno, un po' gelatinosa, tubolosa, interamente contesta di filamenti articolati, e cioè con l'asse monosifonio grossamente articolato con sei rami verticillati, da esso egredienti ad ogni artico-

lazione, di-policotomo fastigiati con gli articoli terminali contesti in uno strato continuo periferico. Cistocarpi in rami clavati o rigonfi, cimali (acrogeni), spesso singoli, totalmente inclusi nel cortice, con gonimoblasto diviso in più lobi in seguito ad evoluzione succedanea. Tetrasporangi divisi a triangolo svolti in anguste prolificazioni formanti quasi uno strato continuo periferico, evidentemente prodotti dalle estremità dei filamenti provenienti dall'asse. Così la diagnosi.

Ora, in relazione alle Crouaniee, si deve por mente ad una ben curiosa modificazione che qui assumono gli elementi organici della fronda. Non è più un semplice e vasto tubo articolato che percorre longitudinalmente l'interno della parete del filo, esternamente alla quale si svolgono alla base di ogni articolazione i rametti verticillari. Invece in *Gattya,* come *Ptilocladia,* il processo dei rametti stessi si svolge nell'interno della parete del filo, giacchè partono direttamente dalla base di ogni articolazione del tubo assile, dando così luogo all'illusione che i rametti stessi, anzichè degli organi a sè stanti, costituiscano uno strato speciale nello spessore del filo, donde l'imbarazzo originario nel trovare a *Gattya* (anno 1864) una corrispondenza che pure esisteva in *Ptilocladia* già conosciuta fin dal 1845.

418. **Gattya pinnella** Harv.

La pianta, salvo l'intenso suo colore rosso-scuro, ha il portamento musciforme di un giovane *Rhyncostegium.* Ha un sorcolo repente munito di piccoli dischi pei quali si apprende alle Corallinacee e ad altre Alghe, sorgendo indi libera ed eretta per un'altezza da 2 a 5 cm. È distico-pennata, quasi pinnatifida con pinnule lunghe circa un mill., lineari-cuneiformi ottuse in punta. Vista in piano appare quasi costata e penninervia. Si comprende che la costa centrale rappresenta invece il tubo assile, e che le nervature pennate corrispondono ai filamenti (rametti) callitannioidei, dapprima semplici, poscia ramosi, diretti alla periferia dove si suddividono in modo corimboso o subfastigiato e si saldano nello strato corticale, che la tav. Harveyana N. 93 raffigura composto di un'unica serie di cellule subtondo-elittiche (Vegg. la trattazione del gen.).

Sostanza molle aderibile alla carta.

La pianta nella figura citata ha per supporto l'*Amphiroa anceps.*

Hab. la Nuova Olanda occidentale ed inferiore.

Gen. PTILOCLADIA Scnd.

Etym. *ptilos* penna, *clados* ramo.

Se il divario dei sessi negli stessi animali inferiori va non di rado congiunto alle più disparate forme esteriori a seconda degli individui, non deve recar meraviglia se il fenomeno si ripete con maggior abbondanza di esempi nel regno vegetale, e più specialmente nelle crittogame. Nelle tallofite i raffronti fra individuo ed individuo, non solo dei generi e delle specie affini, ma pure della stessa specie, sono talvolta quanto mai stupefacenti, a seconda che si tratti di monodioicità, di dioicità, di alternanze di generazione, di stati di sterilità temporanea o semplicemente apparente od assoluta ecc., e sempre rimanendo nei limiti di condizioni fisiologiche.

Così pel genere che ora ci occupa, se non ci soccorressero la struttura intima e le fruttificazioni simili se non allo intutto identiche nei particolari, sarebbe il caso di stupirci dei portamenti così diversi offertici da *Gattya* e da *Ptilocladia*.

Fronda cilindrico-compressa, disticamente pennata con le penne maggiori composte, commiste a quelle minori che sono semplici, a base più larga attenuata, roseo-sanguinea, spongiosa, nel secco fragilissima [1]. Filo (tubo interiore) crasso, articolato, con le articolazioni 3 volte più lunghe del diam., percorrenti il caule ed i rami, costituente l'asse della fronda, circondato ad ogni ginocchio da filamenti assai tenui, orizzontali, articolati, spesso verticillati e ripetutamente forcuti, dirigentisi verso l'esterno dove costituiscono lo strato periferico (non corticale) della fronda. I filamenti più interni di questo strato sono lungamente articolati, intricati, policotomi, congiunti per anastomosi; i più esterni brevemente articolati, dicotomi e fastigiati. Cistocarpi inclusi negli ultimi rametti ingrossati, gemini, lateralmente affissi all'asse delle parti stesse, affatto privi di qualsiasi speciale tegumento. Tetrasporangi immersi nello strato periferico, sparsi, affissi ai filamenti verticali, con le tetraspore divise a triangolo.

---

[1] Occorre una previa umettazione per averne buone sezioni, altrimenti si ha del pulviscolo effervescente, ciò che rivela la presenza di calce a stato colloidale, che determina la fragilità della pianta. Questa fragilità è anche dovuta all'assenza di ogni sostanza mucosa.

419. **Ptilocladia pulchra** Sond.

È per ora l'unica specie che si conosca. Apparato radicale di doppia natura: il superiore costituito da una espansione scutata, l'inferiore da fibre radiciformi conteste articolate. Nella tav. 209 dell'Harvey la pianta ha l'altezza di 15 cm. e la larghezza massima di 6 mill., con le estremità attenuate, tutta compressa salvo che nello stipite che è subcilindrico o avente sezione trasversale elittica colle estremità rotondate. Rami inferiori o prettamente orizzontali o suborizzontali, ma sempre tutti assai patenti, lunghi da 4 a 6 cm. Pennette ultime subolate, subincurve, lunghe 2 mill. L'assieme dendroideo ha un ambito fra il triangolare ed il subrettangolare. Il colore rosso sanguineo si muta in un delicato roseo opaco nel secco, Sostanza dapprima gelatinosa, indi spongiosa e finalmente rigida.

In *Gattya* i rametti costituenti i verticilli articolari del tubo assile sono sei, e le cellule estreme di questi rametti si congiungono alla periferia così da tener luogo di uno strato corticale assai più complesso, mentre esso è composto di un semplice monile. In *Ptilocladia* invece i verticilli suddetti sono composti di otto rametti le cui estremità periferiche sono completamente libere, ma sempre e con tanta esattezza così obbedienti alla linea di demarcazione perimetrale delle singole parti da far ritenere che ciò sia dovuto alla presenza di uno strato corticale che in effetto non esiste. A questa circostanza, la quale permette all'acqua ed all'aria di venire a contatto immediato col tubo assile, è dovuta la spongiosità della pianta (1).

La sezione trasversale del caule e dei rami ha forma elittica. Il centro è occupato dal tubo assile che in sezione ha forma elittica assai compressa, talvolta quasi lineare, a nucleo sublineare pallidamente carnicino. Se l'umettazione viene acidulata, tutte queste forme più o meno schiacciate si fanno perfettamente tonde con un turgore fisiologico, e cioè senza collassi di sorta (2).

---

(1) Ben si comprende che qui come in tutti i casi cui si allude nell' *Osservazione* a *Seirospora Griffithsiana* (N. 382) il carattere della spongiosità (toltone il genere *Ceratodictyon*) va inteso nel senso di una semplice impressione tattile, e non già che sia dovuto ad un' organizzazione tale da potersi paragonare a quella delle *Spongia*.

(2) Questo fatto non è trascurabile in quanto dinota la facoltà di un' azione per adattamenti transitori o più o meno stabili, consigliata da ragioni ambienti.

Lo spazio fra il nucleo e la parete del tubo è occupato da parecchie membranelle ialine esilissime concentriche. Il nucleo ha tutto il carattere di un tubo interno il cui invoglio maggiore è dato dal tubo esteriore a parete crassa, ialina, ecorticata, dalle cui giunture si staccano gli otto filamenti dei quali si è già parlato, la parte semplice dei quali, o basilare, è composta unicamente dalla prima articolazione del rametto, ciò che pure avviene in *Gattya*.

Hab. rupi e conchiglie lungo le coste occidentali ed australi della Nuova Olanda.

a. Ptilocladia pulchra Sond. Fremantle. Harvey. Legato Mont. maggio 1867. In herb. Florentino.

Subfam. XI. SPYRIDIEAE J. Ag. [1851]

= *Spyridiaceae* Harv. [1853].

Gen. SPYRIDIA Harv.

= *Bindera* J. Ag. - *Ceramii, Fuci, Hypneae, Confervae, Borynae, Thamnophorae, Alsidii, Hypnothaliae* et *Hutchinsiae* sp. auct.

Etym. *spyros* sporta, *idios* simile, allusiva all'apparente contesto dei fili della *Sp. filamentosa,* il quale ricorda quello offertoci dall'intreccio di calami, di sparto, di ampelodesmo o di vimini foggiato ad uso di sporta, di panieri, di corbe ecc.

Quantae molis erat Spyridianam condere gentem sta a provarlo la congerie di sinonimie della citata specie, collocata la quale dev'essere riuscito facile l'aggiungervi tutte le altre, data la grande identicità dei principali caratteri che contraddistinguono il genere.

Frondi articolate cespitose sopra un apparato radicale calloso o fibroso, cilindriche, subcilindriche uni-pluricurve (lobate), talvolta a perimetro assai regolare in sezione trasversale, oppure compresse, lateralmente per ogni verso ramose [1], disticamente subpennate, vestite di rametti subeteromorfi verticillati, od anche vagamente per

---

[1] Cioè *lateralmente* quando l'asse è compresso, *per ogni verso* quando è subcilindrico.

ogni verso o sui margini. Ramettini piliformi, tenuissimi o più saldi, articolati, monosifoni e nudi o finalmente fasciati alle ginocchia da uno strato di cellule corticali, molti decidui, taluni increscenti e proliferi, coperti di un cortice più crasso, gradatamente sviluppantisi in rametti e poscia in rami. La sommità dei ramettini è acuminata od ottusa, oppure è composta di mucroni subialini 2–3 divaricati o retrorso-uncinati. Gli articoli dei rametti ora sono tanto lunghi quanto larghi, ora la lunghezza è 2-6 volte più del diametro. L'asse centrale della fronda è grossamente articolato con l'interno lamellare-diaframmatico, ialino, ed esternamente è circondato da uno strato pluristromatico di cellule decrescenti di volume dall'interno all'esterno. Il filo, visto in piano, appare pertanto longitudinalmente percorso da fibre o strie subparallele. I cistocarpi, generati alla sommità dei rametti, sono più o meno involucrati, ed hanno il pericarpo rotondato o trasversalmente oblungo bi-multilobato, formato da cellule angolate subialine. Generalmente queste lobature, per quanto evidenti, sono molto superficiali e corrispondono ad altrettanti gruppi in cui la massa interna delle carpospore si suddivide intorno alla placenta centrale. Tetrasporangi parecchi lungo il lato interiore dei rametti, divisi a triangolo. Anteridî formanti una crosta all'estremità dei rametti che, in questo caso, appaiono subtroncati.

La sottofamiglia è finora rappresentata dal solo genere *Spyridia* nel quale si annoverano 18 specie che J. Agardh ha divise nelle seguenti sei tribù: *filamentosae, spinellae, oppositae, plumosae, clavatae, squalidae.*

420. **Spyridia filamentosa** (Wulf.) Harv. in Hooker.

Fucus filamentosus Wulf. - *Ceramium filamentosum* Ag. - *Spyridia attenuata* Zanard. - *Fucus friabilis* Clem. - *Hypnea charoides* Lamour. - *Fucus hirtus* Wulf. - *Conferva pallescens* Bory. – *Conferva Griffithsiana* Engl. B. – *Boryna Griffithsiana* Bonnem. – *Ceramium fusiferum* Bonnem. – *Ceramium friabile* Schousb. - *Ceram. pilosum* Schousb. – *Ceram. piliferum* Schousb. – *Ceram. setosum* Schousb. - *Polychaete* sp. Schousb. – *Spyridia crassa* Kuetz. - *Spyrid. crassiuscula* Kuetz. - *Spyrid. setacea* Kuetz. - *Spyrid. Vidovichii* Menegh. - *Spyrid. brachyarthra* Menegh. - *Spyrid. nudiuscula* Kuetz. – *Spyrid. fruticulosa* Kuetz. - *Spyrid. villosa* Kuetz. - *Spyrid. divaricata* Kuetz. - *Spyrid. cuspidata* Kuetz. - *Spyrid. villosiuscula* Kuetz. - *Spyrid. hir-*

suta Kuetz. - *Spyrid. apiculata* Kuetz. - *Spyrid. arcuata* Kuetz. - *Spyrid. occidentalis* Kuetz. - *Spyrid. villosissima* Zanard. - *Spyrid. confervoides* Zanard. - *Hutchinsia filamentosa* Ag.

Se il più sottilizzatore dei citati autori avesse esercitato il suo acume sopra non poche delle peregrine alghe di dubbia collocazione sistematica, molti gli sarebbero stati assai più grati. Ogni raccoglitore e confrontatore avveduto fu presto convinto che in questa *Spyridia,* come in altri casi, le grandi diversità di portamento, di consistenza, di colore, di ramificazione accorciata e densa o viceversa, ecc., costituirebbero certamente dei caratteri degni di essere fermati con un aggettivo rispecchiante ciascuno dei caratteri stessi quando questi si manifestassero esclusivamente e separatamente sopra dati individui e non mai sopra altri. Più spesso invece succede il contrario, e se qualche più spiccata differenza può riscontrarsi come predominante, non è per questo costante, essendo dovuta unicamente alle condizioni locali ambienti od ai varî stadî o condizioni dei singoli individui. Secondo J. Agardh si dovrebbe tener conto delle seguenti forme: *simplicipilum,* a fronda pallidamente rosea, rami allungati più parcamente ramosi, rametti allungati filiformi, articoli dei rametti 4-6 volte più lunghi del diametro; *friabilis,* a fronda rosco-grigia, rami più brevi decomposto-ramosi subaculeato-irti, rametti allungati filiformi acuti, articoli dei rametti 2-3 volte più lunghi del diam.; *Griffithsiana* a fronda epatico-porporina, rami più brevi decomposto-ramosi, rametti saldi abbreviati ottusi, attenuati alle estremità, articoli dei rametti una volta e mezzo più lunghi del diametro.

Cistocarpi bi-trilobi, più o meno o affatto involucrati. La fig. 40 dell'Hauck ce ne presenta due in apparenza gemini senza lobature, con la colonna placentare formata di 4 articolazioni da ogni lato delle quali parte una massa di carpospore subtondo-obovoidali.

Tetrasporangi 2-3 sopra le prime articolazioni dei rametti, quali divisi a triangolo, quali indivisi.

Sostanza flaccida, quasi spugnosa, piuttosto friabile nel secco.

La pianta è ben nota e comune lungo le coste rocciose continentali e delle isole e nei porti del Mediterraneo e dell'Adriatico. Negli Oceani si estende dall'Inghilterra a Tangeri d'Africa, alle Isole Fortunate, alle isole dell'India occidentale donde si spinge fino nel Mare Rosso, alle coste dell'Indostan ed a quelle dell'America boreale.

Vista in superficie la fronda ci presenta delle cellule oblunghe disposte in file parallele verticali, quasi fibre grossolane colorate di roseo o giallastro; i rametti nudi appaiono appena screziati.

La sezione trasversale ha forma elittica assai regolare e presenta un anello crasso ialino o paglierino nel cui spessore è disposto un solo giro di cellule colorate, tonde, oblunghe, subangolate, verticali alle pareti dell'anello stesso il cui interno ora è vacuo ora con diaframma ialino, sparso di esigue cellule tonde, disordinate, oppure a monile in file longitudinali parallele.

421. **Syridia opposita** Harv. in Hook.

Per il portamento ed il colore, a prima vista può ricordare alcune forme del *Phacelocarpus apodus*. Questo si dice unicamente per dare un'idea di quanto diversa si presenta dalla precedente. Da un callo basilare discoideo la fronda s'innalza ad 8-15 cm. ed è compressa quadrangolare o subrettangolare coi lati più o meno concavi, dello spessore massimo di poco più di un mill., densamente corticata all'infuori che nei rametti dove lo strato corticale è assai lasso e limitato alle congiunzioni degli articoli. Rameggio subdistico, talora a tratti subunilaterale o con rami vagamente uscenti per ogni verso, spesso a sviluppo aritmico quanto alla lunghezza loro e, nella parte superiore dell'asse primario, con tendenza corimboso-fastigiata. Il perimetro riesce pertanto assai vario di forma, con predominio di quella di una piramide capovolta. I rami di secondo grado hanno la stessa variata disposizione; quelli di terzo grado costituiscono i rachidi delle pennette sui quali i ramoscellini sono disposti in modo opposto, patenti, incurvi e convergenti verso gli apici. Di questi ramoscellini gl'individui senili cistocarpiferi rimangono più o meno denudati, non conservando che quelli recanti i cistocarpi che sono acrogeni, cioè cimali [1]. Cistocarpi subglobosi i cui tre lobi, anzichè da parti in rilievo, vengono segnati in trasparenza da divisioni triangolari contenenti ciascuna una massa di carpospore. La figura 158 dell'Harvey non reca esempio di tetrasporangi.

Visti in superficie i rami presentano due tubi, uno dentro l'altro: l'esterno senz'alcun indizio di articolazioni, l'interno ha il dia-

---

[1] I ramoscellini sterili sono composti di 25-30 articoli. Nella fig. dell'Harv. il peduncolo del cistocarpo è formato da sole 3 articolazioni.

metro 3 volte minore di quello esterno con le articolazioni 2 volte più lunghe del diametro o a questo subeguali e talvolta anche più brevi. In taluni rami la parte centrale delle articolazioni reca una figura perfettamente tonda dell'aspetto di una grande bolla d'aria. Le articolazioni sono longitudinalmente percorse da robuste fibre subparallele di colore acetino o laterizio. I ramettini hanno le articolazioni inferiori un po' più lunghe del diametro, un po' più brevi le superiori.

La sezione trasversale di un ramo ha un perimetro rettangolare od elittico coi lati incurvi, per cui si presenta quadrilobata. Il centro è occupato da un tubo elittico a parete ialina il cui interno è diaframmatico ialino, cioè dato da una membrana a timpano con ripiegature sinuose. Questo tubo è circondato da altri assai più piccoli aventi un nucleo colorato. Segue uno strato assai abbondante di cellule tonde, subtonde, subangolate, oblunghe disposte in modo subradiato sempre più piccole quanto più si avvicinano alla periferia dove sono uniformemente oblunghe ed a questa verticali. Cute periferica celluloso-mucosa. Sostanza rigida assai consistente.

Hab. spiagge della Nuova Olanda occid. ed australe, Tasmania e Nuova Zelanda.

a. Spyridia opposita. Encounter bay, Australia. Mueller racc., J. Ag. determ. Ex herb. Ardissone.

422. **Spyridia prolifera** Harv.

Dallo scrivente conosciuta per le sole descrizioni e per la tav. Harveyana n. 274. Strettamente congiunta alla *S. opposita* ma per il solo particolare dei ramoscellini opposti i quali peraltro sono più corti di una dozzina circa di articolazioni. Ne differisce inoltre per gli assi cilindrici e più ancora per il curioso fenomeno delle pennettine, raramente isolate, più spesso in ciuffetti sparsi sul caule, aventi perciò carattere di vere *prolificazioni,* mentre tali non si possono dire quelle che concorrono alla formazione delle grandi penne siccome coeve del grande rachide da cui provengono.

La citata tav. non presenta la parte basilare della pianta la quale è raffigurata dell'altezza di 22 cm. e dello spessore di poco più di 2 mill., ma queste dimensioni possono essere di alcun poco maggiori. Ramificazioni principali e secondarie assai scarse, assai distanti e piuttosto brevi in relazione alla lunghezza dell'asse primario, donde

l'aspetto quasi vergato che offre la pianta. Rami lunghi 4-9 cm., semplici o forcuti, alterni o secondati, patenti, ora nudi, ora muniti di rametti lunghi circa un cm., capillari, orizzontali, imperfettamente articolati od inarticolati, semplici o forcuti, recanti dei ramoscellini minuti, articolati, opposti, patenti, subulati, acuti, contratti leggermente alle ginocchia. Di rametti che completano le grandi penne, altri simili, isolati, o più spesso a ciuffetti sparsi o subunilaterali, sono prodotti direttamente dal caule a guisa di prolificazioni. Tetrasporangi, unici o parecchi, globosi, sessili sul lato interiore dei ramoscellini. Cistocarpi?....

Colore saturatamente rosso nelle parti adulte, sanguigno nei rametti e ramettini. Sostanza assai consistente, quasi lignea negli assi principali.

Secondo la citata figura, la sezione trasversale di un rametto è perfettamente tonda. Il centro è occupato da un vasto tubo circondato da uno spesso strato di cellule subtonde decrescenti dal centro alla periferia.

Hab. Spiaggia della Nuova Olanda occidentale, Fremantle. Rara.

423. **Spyridia plumosa** Schmitz.

Pure allo scrivente è ignota la descrizione fattane dall'autore. I due esemplari favoritimi dal benemerito Dott. Becker, per quanto privi della parte basilare, possono però servire a dare un concetto abbastanza esatto della pianta in due diversi suoi portamenti. Allo stato delle cognizioni finora acquisite, questa specie rappresenterebbe da sola la sezione 1ª della tribù delle *plumosae,* ciò che non esclude talune referenze con altre tribù e sezioni.

La fronda, robustamente caulescente (diam. massimo quasi 2 mill.) è alta 10-15 cm. Rameggio caulinare inequilongo, qua e là sparso o emesso per ogni lato. Il caule ora è forcuto e ciascuna delle parti reca dei rami subdistici lunghi 1-4 cm. con rami più brevi e fascicolati all'estremità. Inoltre il caule reca altri rami assai corti appressati con i rametti conniventi i quali in alto sono così ravvicinati ed incurvi da involgere e quasi nascondere le ultime articolazioni della rachide. La sommità di ciascuna delle parti formate dall'accennata biforcazione del caule riesce corimbosa per altri rami di lunghezza varia (2-5 cm.) i quali alla loro volta sono divisi in fascicoli cimali. Nel secondo degli esemplari il caule è semplice con rami

corti densamente appressati disticamente, ed il resto del rameggio, lungo 4–5 cm., si condensa alla estremità del caule mediante una divisione corimboso-composta (flabellata nella preparazione) formante cinque flabelli subequilongi il cui assieme delimita un perimetro perfettamente tondo del diametro di otto centimetri. Le ultime suddivisioni di tutto questo rameggio si comportano in modo diverso da quello stato osservato nelle precedenti specie. L'ultima pennazione, in luogo di essere uniforme e completa, subisce delle varianti assai caratteristiche. I rami di ultimo grado sono nudi o subnudi in basso, e perfettamente nudi in alto di ogni rametto. Non si tratta di caducità, ma di una parziale mancata produzione di rametti. È da notarsi che i rametti, composti di 8–15 articoli, orizzontali o semplicemente patenti in basso, indi incurvi e convergenti in alto, hanno la prima articolazione non solo assai ingrossata ma anche completamente corticata con quella stessa robustezza di fibre che si manifesta nel disco e nei rami primarî. Ora avviene che in talune posizioni i rametti limitano il loro sviluppo alle prime od alla prima articolazione. In quest' ultimo caso al posto del rametto si ha un semplice accumulo di cellule senza sporgenza, oppure si produce la prima ed unica articolazione sotto la forma di un bitorzolo. È a questo fenomeno che devesi se le ultime diramazioni sono nella parte loro inferiore nude di rametti, oppure coi rametti in apparenza subtronchi, opposti incompletamente, secondi o subsecondi o qua e là isolati, mentre nelle parti superiori le ramificazioni ultime sono egregiamente cervicorni, nude e con le estremità forcute o subforcute [1]. Nei rami le articolazioni sono più larghe che lunghe e così nel disco; nei rametti sono tanto larghe quanto lunghe, o di poco più lunghe del diametro. Caule e rami glaberrimi densamente intricati di cellule fibriformi articolate, longitudinali, parallele ma non in linee perfettamente rette. Articolazioni dei rametti nude ma con una larga fascia densa di cellule alle giunture. Rami grossamente ottusi, quasi rotondati all' estremità; rametti ottuso-attenuati.

---

[1] Nell'estremitá di un ramo, fattosi per alterazione gialliccio-verdognolo, ho notato nell' ultima articolazione un ingrossamento eccezionale rotondato nel quale le fibre corticali si sono cangiate in cellule elittiche, subtonde e lineari, di varie dimensioni, intensamente porporine. Mi limito a segnalare il fenomeno ai futuri studiosi.

La sezione trasversale del caule ha una figura subtonda assai irregolare ed irregolarmente più o meno lobata, talvolta anche reniforme, e allora l'asse riesce sentitamente eccentrico fino a trovarsi a contatto dello strato corticale. Tubo assile assai largo, tondo con diaframma ialino nell'interno, a grossa parete filamentoso-mucosa. Cellule pericentrali assai grosse, subtonde, subelittiche o variamente angolate, ricche di cromatofori atroviolacei, in 4-6 serie concentriche, decrescenti di volume dall'interno all'esterno. Strato corticale di parecchie serie di cellule conformi a quelle ora descritte, ma molto più piccole e sempre più minute quanto più si avvicinano alla periferia. L'eccentricità dell'asse si ripete in ogni parte della pianta con manifestazioni decrescenti dal basso verso l'alto. Tetraspore parecchie nel lato interno dei rametti. Cistocarpi . . . ?

Nel secco, ad occhio nudo, il colore è granato scuro risolventesi in carmino-sanguigno tendente al gialliccio sotto il microscopio. Sostanza assai consistente e tenace, di mediocre adesione.

a. Spyridia plumosa Schmitz. South Africa, The Kowie 9 Giugno 1894 e Febb. 1898. Ex herb. Dott. H. Becker.

424. **Spyridia horridula** Schmitz.

Anche per questa il chiar. G. B. De Toni ebbe a notare in *Syll. Alg.* il « nescio quo loco descripta ». Qui pertanto se ne tratta con la scorta di tre esemplari rimessimi dal benem. Dott. Becker.

Per la descrizione del portamento mi attengo all'individuo meglio sviluppato. Schematicamente, le linee sarebbero queste: un caule per un cm. e mezzo, mancando la parte sua inferiore, spesso un millim. e mezzo, recante all'estremità una biforcazione assai aperta, quasi orizzontale, e per conseguenza due ramificazioni di primo grado, aventi ciascuna la lunghezza di 15 cm. Queste prime divisioni recano un rameggio di secondo grado qua e là subdistico, unilaterale o volto per ogni verso, a sviluppo assai aritmico in quantochè in esso prevalgono le produzioni assai lunghe (3-8 cm.) unilaterali introrse in numero di 13, mentre dal lato estrorso due sole hanno le stesse dimensioni e tutte le altre non sono più lunghe di 1-2 cm. Questi particolari, congiunti alla quasi orizzontalità della parte, lasciano supporre un po' di dorsiventralità ed un costume semisdraiato. Il rameggio dell'altra primaria divisione è invece abbastanza regolare ed euritmico, componendosi di produzioni piramidate

di eguali dimensioni, le quali in modo distico trovano le corrispondenti loro nel lato opposto dell'asse comune.

Queste ramificazioni di secondo grado sono divise e suddivise in ramificazioni di terzo, quarto e quinto grado. Quelle di terzo grado sono distiche, assai patenti, ora producenti rami di quarto grado, ora semplici. Finalmente i rami di quest'ultima serie producono i ramoscellini ad articoli lunghi quasi il doppio del diametro e con le estremità coronate di 2-5 aculei uncinato-reflessi.

Oltre queste ramificazioni normali, nell'esemplare in esame ne ebbi a notare altre assai scarse affatto anormali, ma che abbiamo già visto ripetersi in altre Ceramiacee [1].

Trattasi di produzioni di quarto e quinto grado lunghe 1-2 cm., che, pure ad occhio nudo, s'impongono pel colore porporino più intenso e per la forma loro speciale, così da simulare una vegetazione eterogenea. In luogo cioè di una piuma, si hanno dei rami subnudi con rametti secondati e cimali lunghi 1-2 mill. dattiliformi, ricordanti i rametti di *Polysiphonia fruticulosa*. Queste produzioni al microscopio si risolvono in rametti e ramettini concrescenti in un unico ramo cilindrico, più o meno complanato nelle estremità dalle quali sporgono le articolazioni superiori di qualche ramoscellino a cima bi-tricuspidata piana dovuta alla trasformazione degli aculei apicali. Come di leggeri si può supporre, questi rami, anzichè monosifoni, riescono polisifoni, in dipendenza dell'avvenuta coalescenza delle suddivisioni. Anche qui si ripete il fenomeno dell'abbondante fruttificazione tetrasporica nelle parti così trasformate, ciò che non deve recar meraviglia dopo quando si disse nell'*Osservazione* fatta al gen. *Platythamnion*.

Nel caso di cui ora si tratta, e cioè di un individuo sanissimo ed immune da qualsiasi parassitismo, l'attenzione deve piuttosto fermarsi sul fatto concomitante dei ramettini normali i quali tutti sono affatto sterili.

L'esemplare è più largo che lungo, avendo un perimetro della larghezza di 21 cm. e dell'altezza di 15 cm.

In un altro esemplare il caule, privo di base, è semplice, lungo

---

(1) Vegg. l'*osservaz.* che fa seguito al genere *Platythamnion*.

6 cm., e tutta la ramificazione è raccolta in parecchi corimbi cimali. La totale altezza è di 9 cm.; il diametro del perimetro elittico, occupato dal rameggio, è pure di 9 cm.

La sezione trasversale rivela che il perimetro caulinare è suscettibile, a seconda dei punti diversi, di varie forme: ora è curvata sentitamente a doccia con gli orli più o meno ravvicinati; in tale caso la parte midollare si svolge lungo il margine concavo, mentre la parte corticale, enormemente sviluppata, si localizza nel margine convesso; ora è elittica, ora subtonda con lobi più o meno pronunciati, ora reniforme. Ne consegue che il tubo assile ora va soggetto a collassi, ora riesce più o meno sentitamente eccentrico, e in sezione ha forma generalmente elittica, a parete crassa, sinuosa, ialino-sporco o limpido con l'interno diaframmatico ialino liscio, rugoloso o sparso di esigue cellule tonde ialine disposte a striscie o file irregolari o anche di cellule mediocri tonde. Segue un giro di cellule pericentrali ialine, grandi, tonde con nucleo granuloso colorato di viola giallastro, in 3-4 serie concentriche, di volume decrescente dall'interno all'esterno. Si ha poi uno strato di cellule piccole, lineari, oblunghe, cenerine, disposte in file verticali alla periferia.

Nella parte inferiore del caule queste file sono radiate e composte di 15-20 cellule ciascuna, assai più piccole negli ultimi giri componenti lo strato corticale che è protetto da una robusta membrana pregna di muco solidificato bruniccio. In un ramo di terzo grado la sezione è elittica con un' estremità ad arco tondo, l'altra ad arco acuto. Ivi il tubo è vastissimo, tale da lasciare appena un esiguo spazio per due serie di cellule, le pericentrali e le corticali. Questo tubo ha una tenue membrana ialina a guisa di un cerchio sul quale sia teso un timpano formato da una membrana ialina con qualche ripiegatura ondulata. Segue un giro di cellule piccole elittiche di un ametistino chiarissimo, verticali alla periferia. Le cellule pericentrali sono areolate in uno spazio a ciascuna delimitato da un'esilissima membrana ialina, quasi una continuazione o derivazione di quella più spessa formante la parete del tubo assile.

La sezione trasversale di un ramo composto, formato cioè dalla concrescenza di rametti e ramoscellini, ha figura elittica, il cui interno rivela l'origine delle varie parti che lo compongono. Lo spazio più intimo è dato da una membrana ialina con un punto centrale

assai piccolo sulla cui natura è difficile pronunciarsi. Questa stessa membrana nel suo perimetro elittico delimita otto areole subtondo-elittiche ciascuna delle quali contiene una grande cellula farcita di granulazioni colorate. Negli spazi triangolari superiori, interposti fra l'una e l'altra di dette areole, vi sono cellule mediocri, ed in fine si ha un giro semplice di cellule periferiche costituenti lo stato corticale chiuso da una pellicola semplice intorno alla quale possono sporgere uno o parecchi ramoscellini incipienti.

Il colore nel secco è violetto-chiaro gialliccio; la sostanza cartilagineo-membranacea di mediocre adesione.

a. Spyridia horridula Schmitz. South Africa, The Kowie, Ottobre 22, 1895. Ex Herb. Dott. H. Becker.

425. **Spyridia cupressina** (Harv.) Kuetz.

= *Bindera cupressina* Harv. in Kuetz.

Come *S. horridula,* anche questa appartiene alla sezione II della *plumosae,* che comprende quattro specie aventi l'estremità dei ramettini munite di aculei. Oltre che per l'aspetto differente da quello delle tre altre specie, la *cupressina* si distingue pei ramettini disposti in modo tri-quadrifario. Non ne conosco individui così robusti il cui spessore nella parte inferiore della pianta può emulare quello di una maggior penna anserina, come vide l'Harvey in un esemplare tetrasporifero, nè così perfetti per dedurne conclusioni di lata applicazione in quanto al portamento. Negli esemplari in esame, incompleti, lo spessore è quello di una penna passerina, e l'altezza è di 9 cm., con l'ambito il cui asse orizzontale è di 12 cm. L'asse primario (caule) dà origine a tre rami di primo grado lunghi 7–8 cm., dei quali quello centrale è leggermente inclinato, i laterali suborizzontali. I rami di secondo grado, lunghi 3–5 cm., e quelli di terzo grado, lunghi da mezzo cm. a 2 cm., sono distribuiti senza euritmia in modo distico o subsecondato, divaricati. I rami di quarto grado sono costituiti da ramettini poco più lunghi di un mill., patenti, leggermente incurvi, subdecorrenti alla base sul loro asse dove sono disposti nel modo già detto.

Le articolazioni sono più brevi del loro diametro. Come si è visto nella *S. horridula,* così pure nella *S. cupressina* si ripete il fatto di rametti recenti prolificati dalle parti medie adulte della pianta, senonchè qui, in luogo di essere tetrasporiferi, sono cistocarpiferi,

dal che si desume che in entrambe le specie le fruttificazioni, secondo la diversa natura loro, si producono sopra individui separati.

Questi rametti cistocarpiferi sono lunghi da mezzo cent. ad un cent. e mezzo, scarsamente ramosi, e recano i cistocarpi nelle estremità loro.

Le estremità sterili sono bi-tri-quadri-pluri-cuspidate, a seconda che l'apice del filo è semplice o la massa fascicolare concrescente è composta di 2 o più rametti [1]. Cistocarpi di un vivacissimo splendore di rubino, a pericarpo rotondato ialino, involucrati da parecchi ramettini crassi, incurvi. In queste prolificazioni il cortice, anzichè di fibre come avviene nel rameggio normale, è dato da cellule subtonde porporine.

La sezione trasversale del caule è subtonda a margine leggermente lobato. Tubo assile tondo con diaframma ialino spesso dilacerantesi e ritirantesi contro la parete. Cellule pericentrali grandi, ialine, tonde in 3-4 serie concentriche, susseguite da uno strato di cellule piccole oblungo-filamentose lassamente intrecciate, libere e verticali, le periferiche immerse in muco solidescente.

Nella parte inferiore dei rami prolificati cistocarpiferi la sezione è tonda, subtonda o subelittica a linea unicurva o più o meno ondulata o lobata. Tiene luogo del vasto midollo una membrana ialina longitudinalmente striata o liscia il cui centro, quando trattasi di giuntura delle articolazioni, è occupato da un corpo membranaceo roseo-porporino di varia configurazione.

A volte la sezione non presenta alcun diaframma, e allora ha l'aspetto di un anello composto dal solo strato corticale. Strato corticale formato da 2-3 serie disordinate di cellule piccole, tonde ed oblunghe, inclinate o subparallele alla periferia la quale è data da un' esile membrana ialina.

Sostanza assai consistente, quasi coriacea; colore porporino nel

---

(1) Anche in questo caso le concrescenze sono talvolta complicate da parassitismi vegetali ed animali (Bacillariee e Polipi idrari) ai quali evidentemente si debbono alcuni fenomeni di reazione cui la Ceramiacea va soggetta. Questi fenomeni, come di solito, sono caratterizzati da speciali tumescenze e da un' abbondante produzione di cellule anormali che per la natura loro, dimensione e colore lasciano supporre un' inerente proprietà germinativa.

recente, giallastro-brunetto nel secco, velato da un bianco strato pruinoso. Nei rametti prolificati anche nel secco si conserva il nativo colore porporino.

a. Spyridia cupressina Harv. – South Africa, The Kovie 4 Jul. 1896 et Bomvanaland coast. Mrs. Filmer. Ex Herb. Dr. H. Becker.

Sottofam. XII. CARPOBLEPHARIDEAE Kuetz.

Come la sottofam. delle *Spyridieae* J. Ag. è composta del solo gen. *Spyridia,* così la sottofam. delle *Carpoblepharideae* è finora composta del solo gen. *Carpoblepharis* Kuetz. Fra l'una e l'altra di queste sottofamiglie vien fatta menzione di due generi d'incerta sede: *Bracebridgea* J. Ag. ed *Haliacantha* J. Ag., i quali, per un verso o per l'altro, presentano affinità con le *Wrangeliaceae,* entrambi composti di una sola specie: *B. australis* J. Ag. ed *H. incrustans* J. Ag.

Le *Carpoblepharideae,* dell'ordine delle *Platynoblasteae* secondo il Kuetzing, vengono dall'autore così caratterizzate: Alghe corticate, appiattite, pinnatifide, a parenchima interno composto da cellule disposte in serie longitudinale: tetracocarpi quadrigeminati, situati in carpocloni distinti, in forma di peli. (Kuetz. Phyc. gen., 442,448) [1].

Gen. CARPOBLEPHARIS Kuetz.

Etym. *carpos* frutto, *blephar* ciglio.

= *Fuci* e *Ptilotae* sp. auct.

Fronda eretta, compressa, pennato-decomposta, asse articolato corticato, cortice constante di due strati di cellule, il più interno di cellule grandi rotondato-angolate, le superficiali minute. Cistocarpi sessili nel lato interiore delle pennette, involucrati da più rametti conformi, conterminati da un periderma ialino contenente le carpospore angolate. Anteridî (conosciuti finora nella sola *C. Warburgii*) svolti nella regione piana della fronda, prodotti dalla trasformazione delle cellule superficiali. Tetrasporangi immersi in pennettine lan-

---

(1) È da ricordare che in questa sottofamiglia il Kuetzing comprendeva anche il gen. *Odonthalia.*

ceolate, trasversalmente seriati in modo subregolare. formati dalle cellule subcorticali, sferici, divisi a triangolo.

Questi tratteggi sono piuttosto schematici. Il loro singolo svolgimento andrebbe fatto con la scorta di esemplari delle quattro specie finora conosciute, ma qui è giocoforza limitarlo alla sola *C. flaccida*. Per quanto si tratta dell'intima organizzazione, questa specie presenta, ad esempio, una grande variabilità nella costituzione dell'asse che, monosifonio per enunciazione, in realtà va soggetto talvolta a moltiplicazioni, massime nella regione caulinare. Un tal fatto si ebbe già occasione di notare in altri generi prossimi o lontani, come conseguenza della facile adattabilità delle cellule nel prestarsi a funzioni diverse, modificando in conseguenza la loro conformazione, come consigliano regionali cause biologiche transitorie o permanenti. Ora questo particolare, come altri, data la natura sua e il suo scopo, può ripetersi anche in altre specie e con particolari tali che potrebbero forse costituire un tratto caratteristico per ciascuna di esse.

Distribuzione. Capo di Buona Speranza, isola di Formosa, isola di Ceylan.

426. **Carpoblepharis flaccida** (Turn.) Kuetz.

= *Fucus flaccidus* Turn. - *Ptilota flaccida* Ag. - *Carpoblepharis capensis* Kuetz. - *C. densa* Kuetz.

È la prima fra le conosciute (dall'anno 1820 circa), e ancora la meglio studiata, per quanto è noto allo scrivente. La sua estetica insigne è difficilmente conservabile nelle preparazioni, sia per la grande cura che queste richiedono per ottenere lo spiegamento delle singole parti più delicate, sia per la sostanza non aderibile alla prima impressione e quindi fragile nel secco per cui si determina la caduta di molte fra le più piccole suddivisioni, sia infine per l'alterazione del colore che, da lietamente coccineo, si muta in bruno od in giallastro scuro.

Frondi procedenti da un disco basilare, cespitose, tripennate, alte da 5 a 30 cm., larghe da 1-2 mill., ora a disco indiviso, ora ramoso da uno a qualche cent. dalla base, a perimetro oblungo nel primo caso, subemisferico nel secondo, ossia circolare nelle preparazioni. Nelle forme a disco indiviso, e allora largo 2 mill., questo è munito più o meno abbondantemente di penne suborizzontali di-

stiche lungo i margini, in modo sparso o densissimo, maggiori e minori commiste: le maggiori pennettate lunghe 1-3 cm., a perimetro lineare, da ogni lato attenuate; le minori lunghe 1-2 mill., indivise, lanceolate, acute od ottuse, talora leggermente subincurvo-falcate. Nelle forme a disco ramificato il rameggio si suddivide in modo subdicotomo e subsecondato con la maggior parte delle penne raccolte in corimbo nelle regioni superiori. Lungo questo rameggio le penne minori sono assai rade nella parte inferiore dei rami, assai spesse invece ed in maggioranza secondate nelle parti superiori, lunghe 1-2 mill. Cistocarpi sessili nei margini interni superiori delle pennette ed inclusi in un involucro di rametti. La posizione dei cistocarpi riesce cimale in conseguenza dell'aborto e della obliterazione dei ramettini superiori. Tetrasporangi plurimi immersi in pennette semplici lanceolate, crassette, somiglianti a stichidi, in serie vicine longitudinalmente alterni.

I seguenti reperti offrono casi pratici di quella variabilità di intima organizzazione, alla quale si è accennato.

In superficie la pianta non presenta che uno strato uniforme di piccolissime cellule, ma non tutte della stessa dimensione, di colore roseo-vinoso-gialliccio nel secco, a malapena seriate e più spesse in una linea centrale longitudinale, ma senza alcun ben manifesto indizio della presenza dell'interno asse articolato.

La sezione trasversale della parte caulescente tratta da uno dei dischi ramosi (esempl. *a*) dà una figura perfettamente elittica. Sull'asse maggiore di questa sono disposte 3 grandissime cellule subtonde distanziate o aderenti per mezzo della guaina. Queste cellule (tubi) sono composte di un corpo centrale membranaceo colorato, inguainato a distanza da una parete piuttosto robusta subialina. Fra il tubo centrale e questa parete esistono alcune membranelle esilissime, limpidissime, ialine, costituenti tanti tubi concentrici, meglio visibili a luce obliqua, quali si ripetono in parecchi altri generi. La linea orizzontale in rapporto alla sezione, ma effettivamente longitudinale nei rapporti delle articolazioni, formata dalle menzionate tre grandi cellule o tubi, è circondata da altre cellule consimili per natura e dimensioni, ma talune prive di nucleo colorato, formanti perciò intorno all'asse un'elisse composta delle cellule ora dette in numero di 18-20. Segue lo strato corticale formato da 3-4 serie di

cellule delle quali le più interne grandette, oblunghe, parte inclinate, parte orizzontali; le intermedie e le periferiche sempre più piccole, più intensamente colorate e disposte verticalmente alla periferia. Nei rami la sezione dà un' elisse più o meno compressa; il tubo nucleato ora è il centrale, ora l' uno o l' altro o entrambi gli estremi. Pel resto si ripete il reperto del caule.

La sezione trasversale tratta dal caule di un esemplare a disco semplice ha forma ancipite o clavata. In quest' ultimo caso una delle estremità è ingrassato-rotondata, e l' estremità opposta troncato-dentellata. In tale esemplare (*b*) il tubo assile è unico, porporino, elittico, areolato in uno spazio in apparenza vuoto, ma in effetti occupato dalle solite membranelle concentriche ialine. Il vasto midollo circostante è formato da cellule mediocri filamentose, ossia da cellule a corpo subtondo o fusiforme appendicolato lungamente alle due estremità mediante un filamento, longitudinali, subialine. Strato corticale di cellule più piccole, oblunghe, in due serie, intensamente colorate, verticali alla periferia.

La sezione (sempre trasversale) di un ramo, ossia rachide di una penna, ha forma elittica. Midollo di grandissime cellule ialine delle quali tre formano la linea centrale sul diametro maggiore, le pericentrali consimili a giro doppio, tutte nucleate. Nella parte superiore della stessa rachide la sezione dà un' elisse assai compressa, quasi encipite. Ivi l' asse è ridotto ad uno specchio ialino la cui cornice è data dallo strato corticale di 3 serie di cellule porporine.

Le cellule caudato-filamentose del caule sono in relazione allo scopo loro, che è quello di rendere la parte più resistente ai traumi. I filamenti costituiscono l' elemento per la formazione della grande membrana ialina che nelle regioni superiori involgerà i nuclei con la produzione intermedia delle solite lamelle. Si osserva anche come il carattere dell' asse a tubo unico è proprio della parte caulinare e ancora degl' individui aventi la parte stessa larga 2-3 mill.

Distribuz. Sull' *Ecklonia buccinalis* al Capo di Buona Speranza.

a. Carpobleph. flaccida Kg. Cap. B. Sp. Pfeffer.

b. Idem. South Africa. Table Bay. Ex Herb. dott. H. Becker.

Sottofam. XII. CERAMIEAE (Dumort.) Schmitz.

GENERI

CERAMIUM (Wigg.) Ag. — MICROCLADIA Grev. — REINBOLDIELLA De Toni (*Gloiothamnion* Reinb.) — CAMPYLAEPHORA J. Ag. — SYRINGOCOLAX Reinsch.

Gen. CERAMIUM Wiggers (1780).

Etym. *ceramnion* urceolo, oppure *ceras* corno, per gli apici forcuti delle frondi.

= *Confervae, Spyridiae, Fuci, Gaillonae* sp. auct.

Il citato anno segna una data che, in relazione allo studio delle tallofite, si può dire antica, epperò si spiega come il Wiggers sotto il nome di *Ceramium* vi abbia compreso le più diverse piante che nulla hanno di comune con le caratteristiche naturali ben definite inerenti al gen. come viene ora inteso. In questo senso venne circoscritto dal Roth nel 1797 e ridotto sempre più ne' suoi limiti da C. Agardh nel 1817 e dal Lyngbye nel 1819. Nel 1841 il Kuetzing propose lo smembramento dei *Ceramium* in varii generi i quali vennero presto abbandonati in seguito alle revisioni di Meneghini, Zanardini, J. Agardh, Ardissone, G. B. De Toni e A. Preda. La ragione di questo abbandono si spiega con la vanità di un'opera intesa ad elevare a stabilità quei caratteri individuali e transitorî che sono dovuti a speciali ambienti, a scopo di adattamenti, od a cellule corticali prone ad evoluzioni le più variabili. Anche in tesi generale il De Toni ha recentemente rilevato l'inopportuno sminuzzamento di entità specifiche fatto in modo da potersi qualche volta dubitare che non la specie ma alcuni individui siano stati da qualche monografo differenziati [1].

Anche da un esordiente che si affida all'occhio nudo possono

---

[1] Veggasi la Prefaz. di G. B. De Toni alle *Florideae* di A. Preda. Rocca S. Casciano, Stabil. Tip. Cappelli, 10 febb. 1908.

Vegg. anche quanto si dice nella trattazione del *Cer. rubrum*, al N. 437 del presente *Saggio*.

con tutta facilità essere riconosciuti i *Ceramium* alle articolazioni più o meno pellucide ma sempre assai bene marcate, che imprimono ad essi un suggello infallibile. E poichè il Mediterraneo ne possiede una quindicina circa di specie i cui caratteri, esposti dall'Ardissone iu *Phycol. Medit.* vol. I, sono poi quelli stessi che con maggiori particolari furono esposti da J. Agardh per tutte le specie, non si crede del caso di qui ripeterli. Osserverò col De Toni, che se nelle *Ceramiacee* esiste una grande variabilità rispetto alla morfologia degli sporangii, potendosi avere rappresentate tutte le forme dalla monosporica alla polisporica. nel gen. *Ceramium* invece presentansi in rari casi sporangi a divisione crociata come avviene in *Ceramium pallens* Zanard. (*C. barbatum* Kuetz.), essendo la divisione triangolare quella tipica del genere ([1]).

Inoltre bisogna por mente a certi effetti dovuti alla confluenza delle zone nelle parti inferiori od anche medie di alcune specie più robuste, massime se a caule subproprio.

Il fenomeno, visto in superficie, si direbbe in contraddizione ad uno dei massimi caratteri generici come è quello dell'articolazione, sopressa localmente la quale, ne dovesse risultare una conseguente semplificazione della struttura intima. In effetti succede l'opposto.

Al monosifonismo che generalmente si presenta in ogni parte della pianta, succede il polisifonismo parziale, che si limita cioè alle parti inferiori e medie; all'articolazione normale, spiccatissima, in contatto coll'involucro del filo, succede l'articolazione latente, che si esplica nei più variati modi a seconda delle specie, oppure nella stessa unica specie che si osserva, a seconda delle varie altezze dalle quali si traggono le sezioni che si sottopongono al microscopio.

Sulla confluenza delle articolazioni e del conseguente polisifonismo si fanno le seguenti osservazioni.

L'energia iniziale procedente dalla spora germinante, dopo di aver assicurata la fissità del futuro individuo mediante gli organi di apprensione al sopporto, è tosto intesa alla produzione del centro assile e contemporaneamente all'elaborazione di cellule speciali che

---

([1]) G. B. De Toni, Intorno al *Ceramium pallens* Zanard. Modena, antica Tip. Soliani, 1907. Il *C. Boydenii* ha pure gli sporangi a divisione crociata normale, oppure tetraedrica.

debbonsi considerare come riserve indispensabili alla progressiva evoluzione della pianta, quale che debba riescire l'ultima configurazione sua nello stato adulto. Queste riserve ora sono accumulate negli stessi organi di apprensione sotto forma di materia protoplasmatica, ora negli stipiti e nella stessa parte inferiore del caule sotto la forma delle accennate cellule, quasi assi secondari pericentrali all'asse genuino del quale talvolta condividono il nucleo articolare nonchè le solite membranelle ialine concentriche. Fatti simili si ripetono spessissimo nelle Floridee in genere. Così, ad esempio, noi vediamo che le specie monostromatiche di *Nitophyllum* sono sempre più o meno polistromatiche nel loro stipite per la presenza delle cellule destinate al successivo svolgimento della configurazione perimetrale propria a ciascuna specie mediante la produzione del caule e del rameggio. Se poi questi organi non sono evidenti pel solo fatto di non essere liberi non cessano però di essere rappresentati dalle coste e dalle vene che diramansi fra le membrane delle due pagine che rendono integra la fronda ad onta delle sue più o meno profonde lobature.

Non altrimenti avviene nei *Ceramium,* con la sola differenza che le decomposizioni loro formano parti a sè stanti, libere cioè da quell'invoglio che nei *Nitophyllum* ed in moltissimi altri generi costituiscono un'espansione piana, unita, membranacea delle più svariate consistenze. Del resto molti degli stessi *Ceramium* nelle divisioni loro estreme si appianano in modo parziale o totale in una membrana, così come avviene in altre piante come essi assai decomposte, quali *Muellerena, Crouanieae,* ecc. In talune specie esotiche gli stessi rami primari, unitamente ai secondari, si anastomizzano e formano dei parziali reticoli nelle parti superiori della fronda.

In quanto alle cellule di riserva destinate alla formazione dello strato corticale e delle ramificazioni, dove queste ultime non si producono con l'abbondanza propria delle parti superiori, ciò avviene pel fatto che lo scopo loro pel momento non è quello delle produzioni esterne (rameggio, fruttificazioni) ma bensì del consolidamento delle parti inferiori d'onde l'eliminazione totale o parziale dei sepimenti e dei nodi che limitano ciascun articolo. Le cellule più grandi pericentrali in questo caso allungandosi enormemente nel senso longitudinale e confluendo nelle estremità loro con le estremità inferiori

delle corrispondenti cellule superiori vengono così a distruggere un dato numero di articolazioni in luogo delle quali si hanno dei veri sifoni pericentrali in numero da 4 a 20 e più, secondo le specie, che, unitamente allo strato corticale fattosi localmente più spesso, contribuiscono al raggiungimento di quella robustezza richiesta dalla specie [1].

Il processo che in questa forma è stato or ora qui presentato non è che uno dei tanti stadî di esso. Più la pianta si evolve e più, cominciando dal basso, le cellule pericentrali vanno crescendo di quantità e diminuendo di diametro, mentre più si progredisce verso l'alto più si accentua il fatto opposto. Ultimo risultato si è la confluenza delle cellule pericentrali, il che determina un grande spazio circolare nel quale torna gradatamente ad espandersi il diametro del tubo assile per entro le normali articolazioni, e con ciò viene a ristabilirsi la normale struttura intima che da questo punto si conserverà in tutto il resto della pianta.

Invece nelle parti superiori delle Ceramiacee (non escluso il genere *Ballia*), la struttura esteriore è suscettibile, alla sua volta, non solo di confluenze, ma anche di concrescenze e di appianamenti in membrane, ciò che fu rilevato nei casi pratici.

Ecco l'origine delle cellule o tubi pericentrali.

Si è ripetuto a sazietà che l'interno dei tubi assili nella fam. delle Ceramiacee (per non parlare che di queste) è occupata da un assieme di tubi concentrici ialini in numero più o meno grande a seconda dei generi, delle specie e della robustezza degl'individui. In molte specie di *Ceramium* la presenza di grandi cellule pericentrali nella regione dei nodi è dovuta alla trasformazione di uno o più tubi pericentrali esteriori i quali si affrancano dal vincolo del centro comune per costituire tanti altri tubi indipendenti in numero da 4 a 20 circa, che, in sezione, assumono l'apparenza di cellule disposte in modo più o meno regolarmente radiato intorno al tubo assile, ora vacue, ora con granulazioni sparse nel contenuto diaframmatico, ora

---

[1] Vegg. in proposito quanto si è rilevato nel trattare del *Callithamnion Arbuscula* (N. 378). Vegg. anche *Antith. cruciatum* (N. 408).

fornite di un nucleo colorato. Fra questi tubi pericentrali altri minori tubi possono talora interporsi o fare seguito in uno o più giri regolari od irregolari. Anzichè tubi, queste produzioni minori si debbono considerare come cellule fusiformi, donde le differenti loro dimensioni viste in sezione. In tali trasformazioni è pure notevole il fatto della scomparsa del primitivo tubo centrale la cui parete ha certo contribuito alla formazione dei tubi pericentrali, come lo proverebbe il fatto che di essa parete più non rimane traccia nello spazio centrale dell'asse dove o esiste il vuoto o rimangono soltanto uno o più tubi ancora concentrici, oppure ancor essi fattisi indipendenti, ma sempre muniti della parete loro propria, cioè di una grande esilità, avente nulla di comune con la robustezza di quella propria al tubo assile scomparso.

La configurazione e la natura dei setti delle articolazioni variano a seconda delle specie e dei periodi di sviluppo, a seconda delle varie regioni della pianta o delle varie cause che le determinano. Variano eziandio sia che si tratti del setto superiore, sia che si tratti del setto inferiore di ciascun articolo.

I setti possono essere semplici, cioè stanti a sè stessi in modo affatto indipendente, oppure composti, cioè intersecantisi più o meno internamente. Eccone qualche esempio.

I setti semplici sono quelli che costituiscono il fondo dell'articolo mediante una linea retta o più o meno curva. In quest' ultimo caso è inteso che le parti convesse si trovano opposte alle parti stesse delle articolazioni contigue.

In altri casi il setto superiore di un articolo ha un'elevazione centrale cuneato- rotondata alla quale corrisponde un'insenatura nel setto inferiore dell'articolo soprastante, e ciò senza adesioni od incorporazioni della natura propria al genere *Ballia*. La linea retta o curva, tra un setto e l'altro può essere libera od occupata da cellule geniculari colorate, tonde od elittiche, congiunte da una membrana comune ialina, strozzata fra una cellula e l'altra (*Cer. nitens*).

A volte la sommità dell'articolo è centralmente scavata a fossetta, ed, in senso opposto, una fossetta eguale è pure scavata nella parte inferiore dell'articolo soprastante. Lo spazio elittico che si viene così a determinare nel punto centrale fra le due articolazioni è occupato da una grande cellula elittica colorata (*Cer. torulosum*). Que-

st'ultimo caso segnerebbe uno dei diversi passaggi fra i setti semplici e quelli composti.

Fra i setti composti si cita quello presentato dal *Cer. diaphanum.* In questa specie la zona corticata è composta di 6 serie parallele di cellule di varia dimensione: le più piccole occupano i due estremi confini della zona; sotto le cellule del confine superiore, e sopra le cellule del confine inferiore esiste una serie di altre cellule più grandi; il centro della zona e occupato da due serie di cellule assai grandi subquadrate. Ciò premesso, si vede che un primo setto è dato da due linee rette parallele poste l'nna sopra la serie superiore, l'altra sotto la serie inferiore di confine della zona corticata, mentre un secondo setto è formato da una membrana a forma di un' enorme cellula elittica la cui estremità superiore s'innalza fino alla base delle grandissime cellule intermedie della zona corticata superiore, mentre l'estremità inferiore si abbassa fino a raggiungere il confine delle grandissime cellule superiori intermedie della zona corticata inferiore. E con ciò è detto che le due curve laterali della vasta elisse, per ricongiungersi alle due sue estremità, attraversano longitudinalmente tutta quanta la zona nuda interposta fra le due zone corticate. Si ha qui pertanto il fenomeno delle articolazioni intersecantisi, e ciò in analogia a quanto avviene in *Ballia callitricha.*

A proposito però del gen. *Ceram.* devesi anche notare che le intersecazioni degli articoli il più delle volte non sono che un inganno ottico, potendosi invece trattare semplicemente di parziali sovrapposizioni, come si avrà occasione di dimostrare in qualche caso pratico. L'indipendenza degli articoli si ottiene cioè mediante una forte pressione, senza per questo scomporre gli articoli interessati, il che sarebbe impossibile nei casi di vere e proprie intersecazioni.

Il prof. G. B. De Toni in *Syll. Alg.* descrive 83 specie di *Ceramium* ivi compresi i *Centroceras* e qualche specie incerta. Per facilitarne la determinazione J. Agardh le divise in due sottogeneri:

I. *Euceramium* suddiviso in 16 Tribù suscettibili certamente di aumento (vegg. *C. Boydenii*), comprendenti 65 specie;

II. *Centroceras* (Kuetz.) formato da 4 specie. Di tutto il lavorio Kuetzingiano J. Agardh ammette dunque soltanto quest' ultimo sottogenere, e l'Ardissone ne ammette le tre sezioni *Hormoceras, Phleoceras* ed *Echinoceras* comprendenti gli *Euceramium* ed i *Centroceras.*

Così liberato da tutti gli elementi estranei, così ordinato ultimamente da J. Ag., il genere si presenta ora assai netto nelle sue linee fondamentali e di svolgimento nelle varie specie, conchè peraltro non sono ancora eliminate alcune dubbiezze circa alcune specie facilmente confondibili per correlazioni che talvolta si riscontrano individui divisi da enormi distanze stazionali e per il cui colllocamento definitivo si richiedono ulteriori cognizioni e disamine. Ma dubbiezze di questa fatta s'incontrano in molte altre specie di generi diversi, e ciò è nella natura così dello svolgimento scientifico in ordine di tempo, come forsanco dei fenomeni inerenti all'origine delle specie, tanto più frequenti e caratteristici quanto più alcune delle specie hanno tendenze migratrici od anfibie. Negli stessi *Ceramium* si notano infatti il *Ceram. radiculosum* Grun. come suscettibile di passaggio dal vivo mare alle acque salmastre e da queste a quelle dolci, ed il *Gongroceras ? radicans* che abita le radici ed i tronchi delle *Rhizophora* ad Elephant Point in Asia (S. Kurz), così come abbiamo visto per alcune *Bostrychia*.

427. **Ceramium Boydenii** E. S. Gepp.

Nel *Journal of Botany*, vol. 42, June, 1904, pag. 164 si legge:

« Fronde tota corticata, ad 5 cm. alta, vage et sparsim dichotome ramosa, ramis plus minus laxe intricatis et inter se hic illic radicellis valde adfixis, ramulis numerosis et ad quemquem nodum pro majore parte egredientibus, lateralibus, solitariis vel oppositis vel verticillatis, circa 0,25-1,25 mm. longis, simplicibus aut vage divisis obsita; articulis quam diametro multo brevioribus vel parum longioribus. Ramulorum sporangiferorum apicibus capitatis, sterilium non forcipatis. Tetrasporangiis immersis vel in ramulorum capitibus sine ordine vel secus ramuli curvuli marginem convexam serie singula, dispositis, nunc cruciatim, nunc triangule divisis. Cystocarpia ignota (Fig. 1-3).

Hab. Wei-hai-wei, *Boyden!* Yenoshima, Japan, Petersen! Yokohama, Japan, Kjellman! Vega Expedition.

Questa specie fu nominata in onore dello scopritore Dott. P. Hamilton Boyden. Egli sfortunatamente potè solo procurarsene una piccola quantità, e nelle visite susseguenti in quella località non ne potè più trovare. Nella raccolta fatta dal defunto prof. F. Schmitz e conservata nel Museo Britannico ci sono due preparazioni di que-

st' Alga con l'indicazione di *Ceramium* sp. nova? L'una è un frammento di una pianta raccolta a Yokohama da Kjellman durante la spedizione della Vega, e l'altra è proveniente da Yenoshima, Giappone, e fu raccolta da Petersen nel 1881. Una di queste preparazioni mostra buoni esemplari di rametti tetrasporici e sterili.

Le piante che compongono la raccolta di Wei-hai-wei sono intricate lassamente e strettamente unite da rizoidi che crescono ai punti d'intersezione. Questo particolare farebbe sospettare in un abito prostrato. I rametti sono disposti per la maggior parte in verticilli di 3 o più intorno al tallo, convergenti generalmente ad ogni nodo e sono o semplici o irregolarmente ramificati. Nei rametti sterili che si vedono nella pianta di Yenoshima, sebbene leggermente incurvati, non sono forcipati come la maggior parte delle specie di *Ceramium*.

Le tetraspore sono portate dagli apici dei rametti o in una sola serie lungo un margine o in corpi globosi senz'ordine apparente, o in modo intermedio fra questi due estremi. Qualche volta un piccolo capo contenente un tetrasporangio è portato come un rampollo (*offshoot*) al dissotto dell'apice di un rametto, essendo tale apice sterile. Il Bornet che ha esaminato le piante le considera come avvicinantisi alla fine del loro periodo vegetativo, e suggerisce l'ipotesi che nel periodo del loro pieno sviluppo i rami fertili erano terminati da più lunghi stichidî coi tetrasporangi che si protendono un po' lungo il margine esterno. Questa disposizione dei tetrasporangi si può vedere in parecchi campioni insieme con gli esemplari fertili capitati, come sopra descritti. Le tetraspore sono divise qualche volta in forma crociata, qualche volta in forma tetraedrica. L'affinità del *C. Boydenii* è in qualche modo difficile da determinare. La distribuzione dei suoi sporangi lo farebbe collocare nella Serie I. *Ectoclinia* di J. G. Agardh, ma per il fatto di essere interamente corticato, esso non può essere compreso in alcuna delle quattro tribù nelle quali J. Agardh ha diviso la serie *Ectoclinia*. Perciò richiede una nuova tribù a sè ».

Come il testo or ora riportato, così anche la citata figura non ci fa conoscere la struttura intima di questa nuova specie. Un tal particolare non doveva essere trascurato in questo caso, trattandosi di un *Ceramium* che forse si collega a specie già conosciute, e ciò mediante caratteri di organizzazione interiore la cui importanza in

genere venne già rilevata. Si avrà occasione di occuparsene di proposito in alcune delle trattazioni seguenti.

428. **Ceramium tenuissimum** (Lyngb.) J. Ag.

= *C. diaphanum* var. *tenuissimum* Lyngb. - *C. nodosum* Harv. - *C. diaphanum rigidum* Griff. et Harv. - *Gougroceras nodiferum* Kuetz. - *Hormoceras nodosum* Kuetz. – *C. Orsinianum* Menegh. - *Gongroceras Orsinianum* Kuetz. – *C. erumpens* Menegh. – *C. gibbosum* Menegh. - *C. arachnoideum* var. *patentissima* Crouan.

Appartiene alla Tribù III delle *Gongylogonia* di J. Agardh (1).

La specie è abbastanza estesa nel Mediterraneo e Adriatico, massime nella f. tipica, ma di sviluppo non così grande come si mostra nell'Atlantico dove può raggiungere i 10 cm. di altezza e comporre dei cespi a perimetro subsferico del diam. di circa 15 cm., e ciò generalmente nelle forme sterili. Il carattere, che per primo si presenta e che assai contribuisce a identificarla, è certo quello degli articoli inferiori che sono da 3 a 6 volte più lunghi del diametro, con zone pellucide ialine alternate con altre corticate formanti delle fascie prominenti porporine o rosso-laterizie, mentre più si progredisce verso l'alto si fanno sempre più corte fino a pareggiare il loro diam., e così ravvicinate che le zone pellucide scompaiono.

Circa le var. *aracnoideum* (Ag.) J. Ag., e *pygmaeum* Hauck, sarebbe opportuno uno studio speciale sopra un copioso materiale per rendersi ragione del loro valore.

Da un esemplare tra vetri, preparato dal prof. Chalon sotto il nome di *C. nodosum* Harv., rilevo il seguente fatto. Le forcipazioni dei soli rami cistocarpiferi si presentano disciolte in ciuffi di lunghi peli ialini, di uno spessore micromillimetrico, articolati, mentre si mantengono normali nei rami sterili. Il fenomeno della decomposizione fibrilliforme in questi casi pare debba considerarsi come l'espressione ultima di un'energia vitale già esaurita nel massimo suo compito che è quello della fruttificazione (2).

Non altrimenti si comportano la *Lophurella periclados* (Sond.) Schmitz, la *Polysiphonia Blandi* Harv. ecc.

---

(1) Γογγυλος, arrotondato, allusivo alle articolazioni tumide, subtonde.

(2) Nell'indicato esempl. di *Ceram. nodosum* Harv., i cistocarpi sono privi affatto di rametti involucranti.

In quanto alla struttura intima si possono ritenere i seguenti dati. La sezione trasversale (tonda) di una parte corticata offre il midollo diaframmatico dilacerato, oppure composto di membranelle concentriche ialine. Periferia di cellule piccole, rosee o porporine, subtonde, oblunghe, a perimetro in parte unicurvo, in parte variamente angolato, disposte in una-tre serie disordinate. Alcune di queste cellule sono assai più grandi delle altre, sempre tonde e sempre incolori, prone cioè ad evoluzioni varie e spesso sconfinanti in quanto si estendono anche alle parti nude delle articolazioni. Cuticola periferica un po' distanziata dallo strato corticale, il quale particolare si spiega col doppio tubo: uno interno articolato e corticato quando trattasi delle ginocchia; l'altro esterno, continuo, sempre nudo.

a. C. tenuissimum J. Ag. Roscoff, Août 1902. Coll. J. Chalon.

b. C. nodosum Harv. Coll. J. Chalon.

429. **Ceramium puberulum** Sond.

= *C.* (*Echinoceras*) *monile* H. et H., *Celeceras monile* Kuetz.

Di questo *Ceramium* così caratteristico si dice che ha colore e portamento di *C. rubrum,* di una specie, cioè, variabilissima nell'*habitus* e di tonalità di colore non meno varia e certo mutevolissima negli erbari. Il vero si è che la prima e migliore divinazione sua è quella che ci viene suggerita dallo stesso nome specifico e dall'asperità che al tatto si rivela, l'uno e l'altra dovuti ai numerosi aculei patentissimi di cui la pianta abbonda. Appartiene infatti alle specie armate (*Echinoceras*) fra le quali si distingue per gli aculei rigidissimi, articolati, disposti con certe regole.

Da un piccolo callo sorge la fronda con un'altezza di 6–12 cm. ed oltre, dello spessore di una setola. Lo stipite, ossia la parte semplice tra il callo e la prima divisione, è lungo 4 cm. nell'esemplare in esame il quale è alto circa 6 cm., ed ha un perimetro obovato-flabellato-sublobato del diametro massimo di 7 cm.

Ramificazione alterna coi rami laterali più brevi, rametti dicotomi la maggior parte ammassati all'estremità dei rami, i terminali inegualmente forcipati con una serie di aculei disposti principalmente sul lato esterno. Articolazioni nella parte inferiore corticate o subcorticate, una volta e mezzo a tre volte più lunghe del diametro, nodose alle ginocchia che sono muricolate di cellule prominenti ottuse, con gl'interstizii superiori subnudi ialini. Tetrasporangi in prominenze

cellulose e minutamente aculeate, singoli nel lato esteriore delle ginocchia, interrottamente seriati, immersi, singoli o pochi. Cistocarpi...? Sostanza consistente, inaderibile in modo stabile; colore roseo o porporino pallescente nel secco, talora in parte giallorino per alterazione.

Tutte le sezioni trasversali hanno forma tonda. Quella tratta dallo stipite mostra il tubo con l'interno diaframmatico o vuoto. Se il diaframma è integro si presenta sotto forma dalle solite membranelle concentriche ialine. È vuoto o subvuoto quando in tutto od in parte le membranelle, per dilatazioni subite, si ritirano contro la parete del tubo la quale, in tal caso, appare assai crassa ed ispessita. Il diametro del tubo assile è pari allo spessore di tutta la parte cellulosa nella quale trovasi immerso, che è quanto dire dello strato pericentrale e dello strato corticale presi insieme. Lo strato pericentrale più interno è composto di grandi cellule tonde, rosee, nucleate o subnucleate, pure con diaframma fra il loro nucleo e la parete, contigue o inframmezzate da cellule più piccole, rosee, tonde, subtonde, oblunghe, unicurvi od angolate. Cellule simili formano anche lo strato susseguente in serie irregolari. Strato corticale di cellule più vivamente colorate, oblunghe, disposte verticalmente alla periferia la quale è data da una cuticola spessa, ialina o leggermente ambrina, nuda od irta di aculei ialini, brevissimi, verticali, conici, acuti, composti di 2-4 articoli.

Questa struttura va gradatamente sempre più semplificandosi quanto più si procede verso l'alto, fino a ridursi al tubo assile assai ampio ed allo strato corticale.

a. C. puberulum Sond. Australia. Ex herb. Ardissone.

Hab. Tasmania e Nuova Olanda.

430. **Ceramium echionotum** J. Ag.

= *Echionoceras oxyacanthum* Kuetz. - *Chaetoceras echionotum* Kuetz. - *Acanthoceras echionotum* Kuetz. - *A. distans* Kuetz. - *A. oxyacanthum* Kuetz. - *A. transcurrens* Kuetz. - *Ceramium dalmaticum* Menegh. - *C. echinophorum* Menegh. - *C. azoricum* Menegh. - *A. azoricum* Kuetz. - *Ceram. hirsutum* Schousb. - *Ceram. laterale* Schousb.

Specie ben nota nel Mediterraneo ed Adriatico, dove pare abbondino, unitamente ai molti sterili, individui tetrasporiferi, mentre i cistocarpiferi raramente vi si mostrano.

Ardissone non ebbe occasione di vederne in tali mari come pure lo scrivente, mentre l'Atlantico produce in abbondanza piante con favelle.

Il prof. A. Preda nelle sue *Florideae* (*Flora Italica Cryptogama*) riproduce due buone figurine di entrambe le fruttificazioni.

Frondi setacee o capillari, alte da 3 a 10 cm., formanti dei cespugli emisferici sopra altre Alghe, rosei o porporini che, nel secco, quando non scolorano, si fanno scuretti. Rameggio dicotomo-decomposto fastigiato, a segmenti patenti, i terminali forcipati incurvi. Articoli inferiori 3-4 volte più lunghi del diametro, con interstizî pellucidi nudi. Tutta la parte corticata della pianta è munita di aculei ialini, inarticolati, di varia lunghezza, acuti. Prolificazioni rade, nell'inizio clavate con articolazioni leggermente rosee ad interstizî quasi nulli, la terminale assai più grande, intensamente colorata.

Tetrasporangi nel lato esterno delle ginocchia, poco sotto le forcipazioni, singoli, o raramente due, per ogni giuntura.

Cistocarpi (favelle) singoli o bini nella terz'ultima e penultima ascella (talvolta in apparenza cimali quando il ramo assile di accrescimento si arresta nel suo sviluppo all'altezza dei rametti involucranti) tondi, sessili, circondati da 3-5 rametti incurvi, a pericarpio ialino. Carpospore numerose, vivamente colorate, di forme assai svariate, e cioè tonde, subtonde, oblunghe, subelittiche, triangolari, subrettangolari, coniche, urceolate, ecc.

La sezione trasversale ha forma tonda. Tubo assile a crassa parete ialina con interno diaframmatico o vuoto secondo le circostanze accennate nella precedente specie. Strato corticale di cellule angolate irregolarmente sparse.

Abita le coste Inglesi, Francesi ed Iberiche, le isole Azzorre e Canarie.

a. Ceram. echionotum J. Ag. Biarritz, Juillet 1903. J. Chalon.

b. Idem. Roscoff. Sept. 1903, sul *Codium tomentosum* con Cistocarpi. Coll. J. Chalon.

431. **Ceramium miniatum** Suhr in J. Ag.

Fa parte della Serie II da J. Agardh chiamata delle *Dichoclinia*, e della Tribù delle *Homoeocystideae* dallo stesso autore creata in base ai dati fornitigli dalla specie di cui si tratta.

Non è escluso che altre ve ne possono entrare. Come dice l'ap-

pellazione della tribù, tale specie dovrebbe essere più specialmente caratterizzata per la forma eguale delle cellule corticali che si dicono « omnium rotundatis aut parum angulatis, demum invicem paulisper distantibus, in formas definitas alias vix conjunctis «. Il carattere poi che si vorrebbe espresso dalla denominazione della serie deve intendersi per doppio strato, alludendosi alla duplicità delle serie, regolari od irregolari, delle zone corticate.

Questa specie andrebbe studiata sopra esemplari provenienti da altri Oceani, allo scopo di stabilire le affinità sue con altre specie mediante alcuni caratteri comuni, quali la disposizione delle fruttificazioni, il portamento repente, la struttura, la sommità dei segmenti della fronda denti-deltiformi, ecc.

La descrizione riportata dal De Toni nella *Sylloge Algarum* corrisponde perfettamente alle figure della Tavola Harveyana N. 206, lett. A; ma con ciò non è detto che la pianta del Suhr corrisponda appuntino a quella di Harvey. J. Agardh ne dubita. (Vegg. *Analecta Alg.*). Si ricorda che la pianta di Harvey è australiana, e che quella del Suhr è peruviana.

432. **Ceramium cancellatum** Ag.

= *Pteroceras cancellatum* Kuetz. - *Ceramium planum* Kuetz.

Secondo J. Agardh è specie unica della tribù delle *Heterocystideae.*

Non è certo il primo accenno fattone da Carlo Agardh sopra esemplari di Desvaux e di Gaudichaud, d'origine capense, che può condurci all'identificazione di questa specie facilmente confondibile coi *C. flexuosum* Kuetz., *C. apiculatum* J. Ag. e *C. stichidiosum* J. Ag., quando di ciascuno di cotesti non si posseggono esemplari autentici.

Anzichè ripetere quanto ne scrisse J. Agardh, stimo più opportuno descrivere un esemplare esistente nell'erbario di G. B. De Toni, proveniente dal Capo di Buona Speranza, senza più precisata località.

Pianta interamente corticata, alta 7 cm., sorgente da un piccolo callo, attenuata al dissopra di questo, indi dello spessore di una penna passerina, e gradatamente assottigliantesi nel procedere verso l'alto dove ha il diam. di una setola. Rameggio distico. Rami primarî divaricati, lunghi 3-4 cm.; i secondarî da 2 cm. a 5 mill.; i terziarî, intercedenti fra i secondarî, di 1-2 mill. Nell'assieme offre

un portamento svelto, i cui particolari però, ossia le pennazioni, vedute al microscopio, sono crasse, obese, accorciate, subglomerulate. L'esemplare non presenta traccie di *ramis quasi cancellatis* (C. A. Ag.). Per ogni altro riguardo la pianta bene risponde alla descrizione Detoniana in *Sylloge Algarum.*

La sezione di un ramo principale è subtonda o leggermente elittica. Presenta un vasto tubo centrale ialino con l'interno occupato dalle solite membranelle concentriche. Intorno a questo tubo è disposto un cerchio di cellule assai lunghe, lineari, porporine, le cui estremità superiori si scompongono in ramificazioni irregolari di cellule piccole glomerulate, terminanti a corimbo. Ogni estremità dei rametti di questo corimbo finisce con una cellula più grande intensamente porporina. E appunto l'assieme di queste cellule terminali che costituiscono lo strato corticale.

a. C. cancellatum Ag. Capo di B. Speranza. Ex herb. De Toni.

433. **Ceramium** *species.*

Oltre che al Capo di B. Sp. J. Agardh estende la presenza del *C. cancellatum* anche al mare australe, ma si dubita debba trattarsi del *C. apiculatum* che il Grunow cita come di Tauranga (N. Zelanda).

Veramente lo stesso Erb. De Toni contiene sotto il nome di *C. cancellatum,* un altro esemplare stato raccolto a Kangaroo Point (Sud Australia), la cui struttura intima si combina molto bene con quella del *C. cancellatum* (la sezione è però sempre decisamente elittica), ne diversifica in modo assoluto pel suo portamento che ricorda egregiamente quello del *Cystoclonium purpurascens.* Scendendo ai particolari, mi limito ai seguenti pochi cenni.

Pianta elata, interamente corticata, intricato-cancellata nel cortice visto in superficie. Le ultime divisioni ora sono a punta unica, poichè l'altra ora è atrofica, ora è sostituita da un ingrossamento più o meno sviluppato. Altre volte le estremità, pure essendo bine, sono capitozzate o semplicemente subtonde. In altre produzioni sono pure bine, ma assai corte, leggermente incurve od erette. Finalmente alcune punte sono uniche, cioè semplici, coniche, brevi oppure acuminate. Come avviene in molte Ceramiacee, i rami minori sono a volte concrescenti per un certo tratto, oppure, anche rimanendo separati, di tratto in tratto presentano membrane che, quasi ponti, li riuniscono. Tali espansioni membranacee sono costituite da peli o

filamenti ragnatelosi che, alla loro volta, sono riuniti da una membrana vera, cioè continua ed uniforme. Tetrasporangi nelle ultime suddivisioni, immersi o subprominenti lungo i lati.

Non essendomi note le specie affini al *C. cancellatum,* non oso pronunciarmi sopra la suddetta pianta di Kangaroo Point.

434. **Ceramium isogonum** Harv.

Sopra questa unica specie J. Agardh ha basato la tribù delle *Isogonia*. Delle correlazioni sue con altre specie può leggersi in *Anal. Algol.* La minuziosa sistematica dei *Ceramium* coordinata dal celebre autore rispecchia lo stato delle conoscenze di un tempo troppo recente e per conseguenza, come egli stesso ne ebbe coscienza, bisognevole di ulteriori manipolazioni riserbate certo ai futuri algologi, quando cioè sarà nota non poca parte di altre manifestazioni di cui il genere è suscettibile, come lo dimostrano molti caratteri di dubbia stabilità e di troppo lata applicazione.

Nel caso attuale il nome specifico sembra quello che meglio rispecchia il carattere saliente della pianta con l'uniformità delle sue articolazioni le cui giunture non segnano alcuna sopraelevazione nella forma cilindrica delle varie parti della pianta.

La descrizione di questa in *Syll. Alg.* corrisponde assai bene alla tav. 206 B di Harvey, dove l'altezza vien figurata di poco più di 2 cm., mentre J. Agardh scrisse *saltim tripollicaria coram habui.* Nella citata tav. le tetraspore sono affatto superficiali ed occupano le articolazioni superiori in 2–4 file longitudinali. I cistocarpi sono figurati bini alle estremità della fronda, accompagnati alla base da 3–4 rametti non incurvati sulla fruttificazione.

Epifitica sopra Alghe maggiori a Garden Island e a Port Fairy.

235. **Ceramium circinnatum** (Kuetz.) J. Ag.

= *Hormoceras circinnatum* Kuetz. - *H. lobatum* Kuetz. – *H. transfugum* Kuetz. - *Ceram. transfugum* Ardiss. - *H. syntrophum* Kuetz. – *H. duriusculum* Kuetz. - *H. confluens* Kuetz. – *H. decurrens* Kuetz. – *Trichoceras transcurrens* Kuetz. – *H. Biasolettianum* Kuetz. - *Ceram. Biasolettianum* Ardiss. - *Ceram. divaricatum* Ardiss. – *Ceram. laetum* Menegh.

È il primo delle sei specie componenti la tribù delle *Zygogonia*. La presenza sua nel Mediterraneo e Adriatico è conosciuta più specialmente nelle regioni superiori, poco nota quella del mare Jonio

(coste dell'Algeria secondo Debray), e affatto ignota per tutto il resto. È specie assai variabile ne' suoi aspetti, nella sua statura, nella sua consistenza e nella sua struttura, donde l'abbondante sinonimia. Date queste proprietà che si riferiscono agl'individui tetrasporiferi, sorge il dubbio che gl'individui favelliferi, forse per il differente loro portamento, siansi riferiti ad altra specie.

Ad ogni modo la pianta tetrasporifera, così viene identificata da J. Agardh in *Anal. algol.*: « Quale igitur *C. circinnatum* interpretandum mihi videtur, bene distinctum mihi adparuit geniculis superiore margine truncatis, ab inferiore vero margine decurrentibus in ramorum partibus paulo adultioribus. Frons ejusdem est dichotoma, ramis quoquoversum patentibus, terminalibus saepe forcipatis. Adspectu refert plantam, quam nomine *C. diaphani* olim intellexerunt. Sphaerosporas vidi in ramulis lateralibus parum diversis inferne subtorulosis, nempe in medio geniculorum annulo, media sua parte incrassatis, intra superiorem geniculi marginem subprominulas, immersas et subverticillatas; in nostris ipsae sphaerosporae minores non admodum conspicuae ».

Può occorrere di veder citata o di riscontrare negli erbarî delle forme (quale f. *tenuis* M. N. Blytt) non perpetuantisi, date le cause ambienti eccezionali e transitorie da cui ripetono l'origine, e perciò sarebbero da ritenersi come espressioni fugaci dell'accennato poliformismo.

L'ambito delle sezioni trasversali ora è elittico, ora subtondo, ora circolare, talvolta munito nel margine di peli radi, lunghetti, ultra sottili, ialini, articolati. Il tubo assile, assai largo, ialino, ora è assai crasso, ora tenue, vuoto nel suo interno o quasi nelle zone translucide, nei nodi unitamente diaframmatico, oppure crinato, o formato da tubi ialini concentrici, integri o dilacerati, o variamente trasformati o generanti delle grandi cellule pericentrali in numero da 7 a 12 nei miei reperti. Queste cellule possono essere grandi quasi quanto il diam. del tubo o più piccole come di consueto, ialine, elittiche, obovate, coniche, oblunghe, vacue o con nucleo colorato o con semplici granulazioni o diaframmatiche come lo stesso tubo, e sono disposte in modo radiato, talvolta inframmezzate o seguite da cellule più piccole, colorate, lineari o di altra forma e di varia lunghezza. Strato corticale formato da una a tre serie di cellule regolari od ir-

regolari, porporine. di forme e dimensioni le più svariate, perpendicolari alla periferia o variamente inclinate.

Hab. Coste della Svezia, Inghilterra, Francia e Spagna, Mediterr.

a. Ceram. circinatum (Kz.) J. Ag. f. *tenuis.* Herb. Hort. bot. Christianiensis. Mandal, leg. M. N. Blytt.

b. Idem. Guéthary. Juillet 1903. Coll. J. Chalon.

c. Idem. Roscoff, Roche du Loup. Sept. 1903 sur *Codium elongatum.* Coll. J. Chalon.

436. **Ceramium ciliatum** (Ellis) Ducl.

Le sue sinonimie oltrepassano la trentina. In quanto al genere, questa specie venne alcune volte riferita alle *Conferva*, quali *Conf. ciliata* Ellis e *Conf. pilosa* Roth; una sol volta al gen. *Boryna* (*B. ciliaris* Gratel.), mentre il Kuetzing la comprende nel suo gen. *Echinoceras* con oltre una ventina di nomi specifici. Per Zanardini fu *Ceramium venetum, Ceram. ramulosum, C. giganteum, C. uniforme, C. tumidulum* e *C. cristatum* pel Meneghini. Dalle forme mediterranee J. Agardh ne trasse un *Ceram. robustum.*

Il tormento Kuetzingiano pare abbia assillato anteriori algologi, poichè Carlo Agardh nel 1828 stampava al riguardo: « Species an varietas, dubitant auctores. Ego jam iteratis observationibus potius speciem esse crediderim ». Oltre di che lo stesso Agardh padre rileva: « In aquis borealibus tenuius, sed in mari Atlantico et Mediterraneo plerumque firmius quam *C. diaphanum* » conchè ravvisava nella pianta di cui si tratta delle semplici forme, non riconoscendovi la necessità di una nuova specie. Il prof. De Toni in *Syll. Algarum* esprime lo stesso parere con queste parole: « Mihi caracteres revera intercedentes, quibus duae species distinguuntur, haud clare patent ».

Per quanto è dato giudicare dal proprio materiale lo scrivente sarebbe indotto a ritenere due essere le forme mediterranee; l'*humilis*, a cespi densi, alti 3-6 cm., intensamente granato-porporino-violacei, coi fili attenuati in basso, leggermente ingrossati in alto, massime nei forcipi cimali, pure comune alle coste Atlantiche della Francia; l'*elata*, a cespi più diradati espansi, alti da 4 a 15 cm., coi fili gradatamente assottigliantisi, fino ad essere ultra capillari nelle ultime suddivisioni, a zone biancastre o pellucide assai lunghe, roseo, grigiastro, biancastro-flavescente. In questa forma i maggiori sviluppi

mi vennero forniti dai porti di Messina, Palermo, Pesaro. Di quest' ultima stazione alcune piante recano prolificazioni.

Pel nostro assunto, più che ogni altra considerazione, importa constatare la grande facilità con cui può essere identificata la specie, in grazia de' suoi aculei articolati che la fanno tosto distinguere dal *Ceram. echionotum*. Questi aculei o spine, dopo tutto, altro non sono che rami arrestatisi alla terza od alla quarta articolazione, come lo prova il tubo assile colorato del robusto primo segmento. La denominazione specifica ora più accettata è pertanto molto impropria. Più del caso sarebbero gli aggettivi Kuetzingiani di *spinulosum*, o, meglio ancora, quello di *ramulosum*, per la detta ragione e per l'esempio che ora si reca.

Nell'erbario De Toni vi è un *Echinoceras Botterii* n. sp. (Lesina, 21-4-1845) che ho ragione di ritenere come sinonimo di *Ceramium Botterii* Zanard., pure di Lesina, menzionato al N. 195 dell'Algarium Zanardini. Trattasi di una pianta a grosso cespo, di un tenero roseo-albescente, alta circa 6 cm., provvista ad ogni ginocchio di abbondanti aculei ialini, ramiformi, composti di 10–15 articolazioni, semplici o ramosi, a sommità uniaculeata o munita di un ciuffo di esili prolificazioni. Alcuni dei nodi di questi rami o pseudo-rami verticillari recano alla loro volta dei brevissimi aculei semplici, ma 1-2 soltanto per ogni articolazione e anchè ciò radamente. Nè qui cessa la metamorfosi dei presunti aculei trasformati in rami perchè una parte di essi, senza alcuna causa apparente, si fanno coalescenti o si suddividono in fili ragnatelosi, originando in tal modo una sorta di reticolato ialino, donde l'indicato colore dell'intera pianta nella quale io non saprei vederci che ua forma transitoria del *Ceram. ciliatum*.

Sezione trasversale tonda, subtonda od elissoide.

I tubi concentrici ialini, occupanti l'interno del tubo assile, nella regione dei nodi si scompongono in tubi autonomi, sempre ialini, che, in sezione, simulano delle cellule pericentrali in numero generalmente di nove, mentre i più centrali vengono più o meno a spostarsi o a dilacerarsi. Strato corticale composto di 2–3 serie di cellule porporine, piccole, subtonde o leggermente oblunghe. Gli aculei che sporgono dalla cute periferica sono appunto nove e ciascuno col proprio asse in corrispondenza delle nove cellule o tubi pericentrali.

Hab. Coste europee dell'Atlantico fino a Tangeri, Canarie, Brasile.

a. Ceram. ciliatum Ducluz. Arotcha, Juillet 1903. Coll. J. Chalon.

437. **Ceramium rubrum** (Huds.) Ag.

= *Conferva rubra* Huds. –*Ceramium nodulosum* Ducluz. – *Cer. axillare* DC. – *Boryna variabilis* Bonnem. – *Conferva nodulosa* Lighrf. - *Conferva tubulosa* Huds. – *Ceram. torulosum* Schousb. (non J. Ag.) - *Ceram. calyculatum* Schousb. – *Cer. obliteratum* Schousb. in sched. ([1]).

Quale sarebbe la forma tipica del *Ceramium rubrum*?

La domanda implica una questione di ben più lata applicazione e tale da coinvolgere ben altre questioni.

Lontani come siamo per millenni di secoli dalle epoche primeve, allorchè le energie vitali della vegetazione si andavano differenziando secondo le virtù loro intrinseche e variando gradatamente i prodotti in correlazione ai varii ambienti, dovrebbe parere per lo meno strano come, dopo un tanto immane lavorio di evoluzioni di cui la moderna coscienza umana è così lungi dal farsene un adeguato concetto, uomini di ieri possano sentenziare di prototipi. Questa considerazione non può essere trascurata, sia pure nel caso in cui il nostro studio si riferisse alle manifestazioni vitali quali si presentano attualmente. Infatti, essendo indimostrabile lo stabilire quale possa essere stata la forma generatrice dalla quale tutte le altre sarebbero derivate, il ritenere come tipica una forma piuttosto che un'altra, oltre che ozioso e irriverente, può essere anche erroneo; certo è un voler assoggettare le leggi della natura a quel semplicismo cui l'uomo tende sia in buona fede, sia per non confessare la propria ignoranza. Anche in questa materia il vero probabilmente risiede nelle condizioni determinanti, proprie ai vari ambienti a seconda della loro natura, forse ben diversi dagli attuali, ed ai quali pur si dovrebbe in gran parte lo stabilirsi dei vari centri di creazione. Ora se, giustamente, noi abbiamo ammesso l'importanza della paleontologia nei riguardi delle specie estinte, non si vede motivo perchè la stessa importanza debbasi misconoscere allorchè la natura, ad onta delle molte evolu-

---

([1]) Nelle sinonimie più antiche di Raji., Dill., Buxb., Linn., Ellis Phil., Huds., Lightf., Roth, De Cand., ecc., il *C. rubrum* vien riferito ai generi *Conferva*, *Corallina*, *Muscus*, *Ulva*.

zioni morfologiche de' suoi prodotti, ci si mostra tanto conservatrice nell'averci serbato alcuni dei tipi recanti il suggello degli originarî centri di formazione (1).

Tutto ciò, a proposito del *Ceram. rubrum* e dell'unicità sua ad onta del suo polimorfismo, è bene stato inteso da Carlo Agardh, da Bornet, da Ardissone, Hariot, da Forti (in lett. ad A. Mazza) e da altri, compreso lo stesso J. Agardh. Questi senz'altro conviene come « inter formas numerosas, quas huic jamdudum distinctae speciei adnumerare consuevimus, *quaenam primaria fuit, aegre sane hodie dicitur* », e si limita ad identificare la forma « *quasi* typicam considerarunt veteres Algologi Angliae » (2).

Ritengo debbasi concludere che una distinzione tipica concessa alla forma delle coste atlantiche d'Europa sia meramente convenzionale, basata cioè unicamente sopra una priorità di descrizione. Questo si dice anche avuto riguardo alle maggiori dimensioni che generalmente le specie assumono negli oceani in confronto delle stesse specie dei mari interni. Sempre allo stesso riguardo saremmo in diritto di domandarci perchè mai non dovrebbesi invece considerare come tipica la forma di *C. rubrum,* che il Collins distinse come var. *Pacificum,* la quale in altezza e robustezza può superare di molto le forme atlantiche. Diranno i posteri se ed in quanto l'opera di Kuetzing e di J. Agardh nell'elevare a specie *C. barbatum* Kütz., *C. pedicellatum* J. Ag., *C. tenue* J. Ag., *C. secundatum* Lb., rendendoli così autonomi dal *C. rubrum,* si basi effettivamente e rispettivamente sopra caratteri la cui stabilità sia stata controllata con la scorta di un grandissimo numero di individui sterili, favelliferi e tetrasporiferi provenienti da

---

(1) Queste mie antiche vedute assai più tardi trovai in certa guisa confermate da J. Agardh, se io ho ben compreso il suo latino in Anal. Algol. Cont. II, p. 26, a proposito di quel *Ceramium barbatum* Kuetz., che sostituirebbe nel Mediterraneo la ritenuta f. tipica del *C. rubrum* degli antichi autori inglesi. Tradotto in italiano, il passo così suona: « Se tu ti figurassi che le numerose specie odierne siano in origine derivate da un'unica specie primitiva, sembrami difficile spiegare come mai in lontane località possano oggi persistere le odierne specie, ciascuna a suo proprio modo differenziata, senza che qualche forma primitiva o qualcuna di quelle derivate persista in luoghi coi quali si potrebbero congiungere fra loro le patrie oggi disgiunte ».

(2) J. Ag. Anal. Alg. p. 37, Continatio II.

ogni regione e da ogni particolare ambiente. Nè sarebbe poi da meravigliare se l'esito di una completa ed accurata revisione mondiale della specie avesse a condurre a risultati inattesi, inquantochè se in natura tutto è in apparenza relativo, ossia dovuto ad un complesso di circostanze fortuite, in effetto l'evoluzione degli organismi, secondo la teoria Naegeliana, rappresenta un fenomeno retto da grandi leggi la cui applicazione nel campo sperimentale, e non metafisico, non ci è peranco consentita [1].

Prescindendo da tutte le considerazioni finora esposte sull'unità o meno della specie di *C. rubrum,* è indubitato che, tipiche o non tipiche, le forme degli oceani, pur tenuto calcolo della grande loro variabilità, assai differiscono da quelle mediterranee, sia per la statura, il portamento, la disposizione delle fruttificazioni e per diversi altri riguardi, forse di soverchia minuzie, rilevati da J. Agardh.

Secondo questo autore, le linee generali del *C. rubrum,* quale da lui viene inteso come proprio delle coste atlantiche d'Europa, sono le seguenti.

Pianta più saturatamente porporina nello stato giovanile o passante quasi al roseo, ora strettamente corimbifera o coi rami superiori più approssimati e subfascicolati; nello stadio più adulto ora con pochi rametti pullulanti dai rami primarî, ora più densi, massime nella pianta favellifera. Articoli in ogni luogo coperti da uno strato corticale, ginocchia larghette negli ultimi rametti separate quasi da una linea limitanea nuda, articoli cilindracei più brevi del diametro;

---

[1] Secondo la teoria di Renato Quinton, l'evoluzione non sarebbe un progresso verso un fine che si presentava allo spirito come un enigma da sciogliere ma un mezzo per mantenere costante una condizione biologica sempre minacciata nella sua composizione dalle forze esterne. Tutto, e la stessa intelligenza umana, non avrebbe altro fine che quello di mantenere lo *stato quo*, di opporsi alla dissoluzione. La storia dell'evoluzione non sarebbe, quindi, che una serie accorta di misure prese dalla materia vivente per conservarsi e la biologia apparirebbe una scienza il cui cerchio sarebbe assolutamente chiuso. Essa non sarebbe più il peristilio che deve dare accesso ai segreti del tempio, ma verrebbe nello stesso istante ad essere principio e fine. (*L'acqua di mare, mezzo organico*, di R. Quinton). « È una vana fatica ed inutile impresa tentare le essenze. » Galileo. Questo sia ricordato a chi dimenticasse che la Natura non ci fornisce gli elementi per intenderci: il nostro spirito forse coinvolge in sè l'Universo.

nei rametti più inferiori le stesse ginocchia si fanno un tal poco strette e più oscure separanti gli articoli circa una volta e mezzo più lunghi del diametro facilmente distinguendosi per la parte loro mediana translucente. Le cellule corticali nella parte inferiore della pianta sono densamente accostate, alcune scorrenti quasi vene longitudinali contorte con altre intervenali di cellule più larghe ed in modo più cospicuo angolate. Sferospore immerse nelle vicinanze prossime delle ginocchia, singole nodoso-prominenti e verticalmente disposte, ora in un'unica serie transversale ora in serie gemine, in basso talvolta sparse in cellule alquanto remote dal ginocchio (in hysterophoris). Cistocarpi (favelle) adnati ai segmenti o spessissimo evoluti in rametti prolificanti, singoli o gemini, involucrati da rametti incurvi 3-5 eguaglianti o superanti il nucleo.

In quanto alle forme di maggiore importanza, sia che vengano considerate come tali o come specie a sè stanti, quali: *barbatum, pedicellatum* e *secundatum,* siccome proprie anche del Mediterraneo, non si crede di spendere ora parole al riguardo. Sarà però opportuno il prendere cognizione in proposito dello studio fattone da J. Agardh in Anal. Algol., tanto più che l'Ardissone non credette di tenerne conto nella sua Rivista delle Alghe Mediterr. Parte I^a^. In quanto alle forme secondarie (varietà per alcuni autori o raccoglitori) lo studio al riguardo dovrebbe estendersi a tutte le latitudini e le longitudini allo scopo di meglio chiarire il significato ed il valore di certe espressioni di portamento rivelanti un carattere costante ed esclusivamente proprio a certe regioni. Basti ricordare, ad esempio, certe forme giapponesi e dello stretto di Magellano.

In fatto di varietà il De Toni Syll. Alg. ne menziona una sola: la var. *Liebetruthii* Grun. dell'isola Gr. Canaria (Liebetruth), che si caratterizza per la fronda inferiormente repente, rami eretti lunghi 2 cm., lateralmente subfastigiato-ramosi, articoli brevi indistinti, pareti degli articoli, secondo Grunow, composte di 3 strati, cellule interne assai grandi, le esterne in sezione trasv. oblunghe, minute viste in superficie.

Della var. *Pacificum* Collins, lo scrivente ignora la descrizione che deve averne fatta l'A. Ne possiedo solo alcuni frammenti (anche Setchell e Gardner li giudicano tali) cimali, fra quelli distribuiti da miss Tilden sotto il nome di *Ceram. diaphanum,* affatto insufficienti

per stabilire il completo portamento della pianta. Da essi può rilevarsi una ramificazione rada, regolarmente dicotona assai divaricata, a cime forcipate, con ramoscelli cigliari semplici ed altri un po' più lunghi forcipati. Vista in superficie al microscopio, la fronda mostra un fondo composto di minute cellule, di varia dimensione, chiaramente porporine, tonde, elittiche, vacue o contenenti corpuscoli celluliformi, occupanti gl'interspazi di un finissimo sistema intervenale intricato a cancello. Sopra questo fondo si disegnano in porporino scuro delle cellule cilindriche lunghe subtronche fibriformi longitudinalmente parallele a corpo unito e anche sfilacciato. La superficie dei fili è densamente coperta di prominenze papilliformi o cilindriche tronche o sfilacciate, si direbbe per effetto di una bacillariea sfibrante la quale infatti non manca nei campioni esaminati. Le parti inferiori, viste in sezione (tonda) transversale, presentano il tubo assile assai ampio includente molte membrane ialine concentriche. Al tubo assile fa seguito un giro di nove cellule elittiche aventi il carattere dello stesso tubo, munite cioè delle membrane concentriche ma in numero minore, data l'assai più piccola loro dimensione. Lo strato corticale si compone di 3-4 strati irregolari di cellule tondo-subangolate, digradanti dall'interno all'esterno, nel quale si trovano immerse le tetraspore.

Tra le molte varietà e forme si ricordano le seguenti che si citano in alcuni testi, senza tener conto di parecchie altre che s'incontrano nelle collezioni più o meno note. Si può ritenere per certo che i caratteri distintivi di ciascuna sono quanto di più instabile e variabile si può immaginare e parzialmente condivisi da altre forme.

β. *proliferum* Ag. - δ. *virgatum* Ag. non Harv. – ζ. *firmum* Ag. - f. *prolifera*, - f. *corymbifera*, - f. *capense* (C. capense Kütz.?) - f. *irregulare* Kütz (e cohorte Ceramii rubri?) – f. pallens Zanard. non Harv. – *C. rub.* f. *involutum* Kütz. - *C. rub. pedicellatum* Delby. - *C. pedicellatum* D. C., affine al *C. secundatum*. J. Agardh ne fa una specie *non sine esitatione* (Anal. algol. Cont. p. 39) [1].

---

[1] Farlow (che scrisse le sue *Alg. mar. of New Engl.* 13 anni prima della comparsa di *Anal. alg.* di J. Ag.) reca per la regione da lui contemplata come var. del *C. rub.* (*A ubiquitous and variable species*) le seguenti var.: *proliferum* Ag. - *secundatum* Ag. - *squarrosum* Harv.

Se tante sono le differenze dei portamenti, più numerose ancora sono quelle riferentisi alla struttura intima, inquantochè variano, non solo da individuo ad individuo, ma da distanze infinitesimali di uno stesso individuo. Ciò si spiega dal numero e dalla natura degli elementi assai complessi alle ginocchia, gradatamente semplificantisi e diminuenti nel progredire verso l'alto di ogni singola articolazione. E ciò deve intendersi così in quanto si riferisce alla parte midollare come alla parte corticale. Uno studio speciale e ragionato va più oltre l'oggetto presente e richiede un lavoro enorme non ancora tentato. In regola generale però, in quanto ai *Ceramium*, e più particolarmente alla specie che ci occupa, si possono fin d'ora ammettere i seguenti fenomeni inerenti alla parte midollare:

a) Una lamina piana (forma piatta del fondo dell'articolazione) integra o spezzettata, od una cellula assai tozzamente fusiforme, l'una o l'altra rosea o porporina, nella regione del setto divisorio fra l'una e l'altra articolazione delle regioni più adulte, occupanti il centro di una serie di membrane concentriche ialine. Questi elementi sono contenuti nel tubo assile a parete crassa subialina o giallorina, di figura tonda o leggermente elittica, a diametro piuttosto piccolo in ragione della grossezza del filo.

b) Un giro regolare di cellule in num. di 4 a 20 circondanti il tubo assile, più o meno distanziate l'una dall'altra o combacianti aventi lo stesso carattere del centro assile, e cioè con un nucleo colorato o senza, e con membrane ialine concentriche. Queste cellule pericentrali ora sono tonde (var. *Pacificum*) ma più spesso elittiche nella riumettazione, distanziate, a disposizione ora parallela alla parete del tubo assile, e allora in num. più limitato, ora verticali al tubo stesso e combacianti, e in questo caso in numero maggiore.

Lo strato corticale non è meno complesso se si badi alle varie conformazioni, dimensioni, disposizioni e sovrapposizioni delle cellule che lo compongono, massime nelle vicinanze dei nodi. Visto in sezione trasversale (tonda o leggermente elittica) le cellule maggiori ora sono le più interne, ora le più esterne, ora commiste nelle due parti.

Le metamorfosi che si compiono in queste strutture man mano che si allontanano dalle giunture articolari si possono così compendiare:

a) rimpicciolimento progressivo della parte cromatica del fondo

dell'articolazione e totale sua scomparsa accompagnati dal graduale allargamento del campo tenuto dalle membrane concentriche il cui numero va così aumentando;

b) parziale confluenza delle cellule pericentrali fino alla completa loro riunione la quale viene a formare un campo dapprima lobato, poscia tondo o subelittico, ed infine la compenetrazione sua nella parete del tubo assile il cui diametro va sempre più aumentando.

Alla sua volta lo strato corticale va sempre più diradando, impicciolendo le sue cellule e diminuendo il numero de' suoi strati per ridursi, nell'ultimo suo periodo, e ciò nei casi della presenza delle zone translucide, alla sola cuticola del filo.

a. Ceram. rubrum Ag. form. Flokkefjord, Mandel leg. M. N. Blytt.
b. Idem forma *decurrens*. Mandel leg. M. N. Blytt.
c. Idem forma *prolifera*. Mandel leg. M. N. Blytt.
d. Idem Ag. f. *corymbifera*. Lillesand, leg. Schubeler.
e. No. 42 Idem Torbay, many varieties. leg. Mary Wyatt.
f. Cer. rub. J. Ag. Rom Jap, Igisu, Matsu-shima. leg. K. Okamura.
g. Idem Wimereux, mai 1901. Coll. J. Chalon.
h. Idem Biarritz, Juillet 1903. Coll. J. Chalon.
i. 207. *C. diaphanum,* corretto da Setchell et Gardner in *C. rubrum* var. *Pacificum* Collins, North of dock, Tracyton, Kitsap county, Washington. J. E. Tilden, 31 Jl. 1897.

438. **Ceramium obsoletum** Ag.

= *C. rubrum* var. *firmum* Ag. - *Gaillona Lehmanni* Rudolphi - *C. pediculus* Suhr. – *Sphaerococcus micrococcus* Mart.

Come il *Ceram. rubrum,* anche questa specie appartiene alla Tribù *Dictyophloea* di J. Agardh, e cioè caratterizzata dalle cellule corticali disposte a reticolato, ciò che va inteso non già nel senso di vere maglie a sè stanti, ma, in generale, come effetto di sovrapposizioni di strati apparentemente fibrosi, in direzioni opposte, più spesso diagonali, visti in superficie. Così pure, come il *C. rubrum,* e come diverse altre specie, condivide il carattere delle ginocchiature indistinte, d'onde l'*obsoletum* di Carlo Agardh. Non è pertanto da questo particolare che la specie possa meglio identificarsi. Se mai, a tale riguardo, sarebbe piuttosto da rilevarsi il fatto che nel *Ceram. obso-*

letum la zona delle ginocchia è meglio sensibile nelle parti inferiori che non nelle superiori, contrariamente a quanto avviene nel *C. rubrum* ed in altre specie.

Il portamento non ha nulla di così strano che lo possa, a prima vista, far distinguere da altri *Ceramium,* e questo si dice perchè C. Ag. credette di riconoscervi l'*habitus* dello *Sphaerococcus cornutus* (*Plocamium*) il che sarebbe infatti assai strano se fosse vero, ciò che all'occhio dello scrivente non sembra affatto. Le buone descrizioni sono quelle di J. Agardh in Anal. Algol., e di G. B. De Toni in Syll. Alg., che si possono così riassumere nei sommi capi.

Fronda setacea a dicotomie distanti, subfastigiata; rametti introrsi secondati densamente seriati, semplici o con ramettini secondati; articoli inferiori eguali al diametro densamente corticati; tetrasporangi portati dai rametti in verticilli il cui assieme ha un aspetto quasi stichidiforme; cistocarpi portati dai rametti e involucrati da 5-6 ramettini che a maturanza superano i frutti.

L'affinità sua col *C. rubrum* è piuttosto da riscontrarsi nella struttura intima; per altri riguardi si avvicina al *C. barbatum* e meglio ancora al *C. nobile* secondo J. Ag. il quale ne distingue due forme, la faeroense e la capense.

La grande importanza del *C. obsoletum* è data dai ramoscelli che sono di natura prolifera, molto impropriamente detti penicilli da C. Ag. La forma loro varia a seconda dei diversi stadi del loro sviluppo e dello stato sterile o fruttigero, non oltrepassando mai l'altezza di 1-2 mill. « Ipsi rami sphaerosporiferi sunt quasi pedicello suffulti, dein quasi in stichidium lancoideum moniliforme expansi, in quo verticillos usque 9 superpositos enumeravi, a ramuli parte penultima formatos, suprema parte apicoliformi sterili » (1).

Queste parole, di cui riscontrai l'esattezza sopra parecchi esemplari della collezione del Dott. Becker, richiedono un'importante aggiunta.

Gli esemplari del Capo dimostrano che la descrizione di J. Agardh corrisponde perfettamente alla prima evoluzione della fruttificazione tetrasporifera, perchè solo in tale periodo puossi in questa riscontrare una qualche rassomiglianza con gli stichidi veri, quali si presentano,

---

(1) J. Ag. Anal. Algol. Cont. II, p. 42.

ad esempio, nelle Dasiee. Ma nel *C. obsoletum* non è detto che con la produzione dei primi nove verticilli di tetraspore sia compiuta l'evoluzione del carpoclonio. Anche in questo stadio è facile accorgersi, sotto un forte ingrandimento, come la punta apiculiforme del pseudo-stichidio, in apparenza unica, è formata di due cellule di accrescimento di cui una è sempre un po più alta dell'altra, senza cessare per questo di essere accostate. Ciò già significa che le punte sono due, e difatti, nel progresso dell'ulteriore evoluzione si vedono scostarsi, e, per conseguenza, l'estremità del pseudo-stichidio farsi bicuspidata, ogni singola parte divaricarsi, allungarsi e maturare altri tre verticilli di tetraspore fertili ciascuna, e ciascuna finire in punta lanceolata formata di piccole cellule sterili. Questo ulteriore accrescimento corrisponde a un terzo circa della sottostante parte fruttigera. Anzichè nove, pertanto, i verticilli di tetraspore son divenuti 15, e cioè: 9 prodotti dalla antica sommità del rametto, e 6 dalle ulteriori due suddivisioni cimali (3 per ciascuna di esse). In seguito a quanto si è esposto si deve concludere che non solo la natura, ma anche la stessa lontana apparenza di stichidio viene a scomparire.

Le sezioni trasversali praticate in parti diverse, mi hanno sempre dato una forma, per quanto largamente, sempre elittica, e sempre elittiche le cellule assili e pericentrali. Nelle regioni ginocchiali il tubo assile contiene le consuete membrane concentriche ialine, ed è circondato, in modo radiato assai regolare, da 12 cellule grandi, accostate, disposte con l'asse maggiore perpendicolare alla parete del tubo assile. Segue uno strato di cellule piccole, colorate, subtondo-angolate, in 3-4 serie irregolari. Tutta la struttura più interna va sempre più e gradatamente semplificandosi col progredire verso l'alto di ogni articolazione, ma non mai viene a sopprimersi e nemmeno a diminuire lo strato corticale, come succede nel *Cer. rubrum.*

Alcuni degli esemplari osservati raggiungono l'altezza di 12 cm., ed un'espansione di poco minore. La sostanza è ben ferma in ogni parte della pianta; il colore porporino scuro si fa quasi nereggiante nel secco.

Distribuzione: Capo di B. Speranza ed Isole Filippine.

a. Ceram. obsoletum Ag. 23 Nov. 1895 e 20 Jan. 1896. South Africa The Kowie. Ex Herb. Dr. H. Becker, F. L. S.

439. **Ceramium flabelligerum** J. Ag.

= *Cer. spiniferum* Kuetz. - *Cer. turgidum* Schousb.

Sebbene ascritto alla Tribù delle Dictyophloea, J. Agardh, in Anal. Algol., si mostra piuttosto perplesso che vi possa realmente appartenere, ed esprime l'idea che a questa specie possa convenire una tribù sua propria. Infatti qui non è il caso delle « cellulis corticalibus reticulatim dispositis » come in *C. rubrum* ed *absoletum,* ma trattasi di un rivestimento corticale di cellule assai abbondanti subtonde, oblunghe ed angolate, piccole e minime, in modo disordinato o con vaghi accenni di serie longitudinali, più addensate nelle regioni delle ginocchia.

Pianta cespitosa, alta 4-7 cm., dello spessore poco meno di una setola, con alcuni rami principali dicotomicamente divisi e superiormente con rami laterali alterni, quasi distici, ad ambito subflabellato, sommità giovanili incurve forcipate e nelle adulte eretto-patenti. Spinule sottili, singole nella parte esterna di qualcuno dei ginocchi delle regioni mediane dei fili e ad ognun ginocchio delle forcipazioni, composte di 3 o più articoli con endocroma colorato, spesso indistinte negl'individui cistocarpiferi. Le articolazioni dei rami principali sono una volta e mezzo più lunghe del diametro, le superiori appena eguali. Tetrasporangi nei penultimi segmenti che si fanno perciò torulosi. Questa fruttificazione forma una semplice serie verticillata intorno alle ginocchia, da ultimo le tetraspore si mostrano emergenti fra le ascelle laterali superiori e in maggior numero aggregate.

Bornet, in Alg. de Schousb., fa menzione di un esemplare di Tangeri, ben fruttificato sebbene ancor giovane, a filamenti decombenti radicanti. Anche in specie erette un tal fenonemo non deve recar meraviglia. Trattando appunto dei *Ceramium,* J. Agardh, in Anal. Algol., richiama il fenomeno delle diverse funzioni cui possono essere chiamate le cellule delle Floridee fra le quali non ultima la produzione di radicelle in luogo di un ramo.

Le spinule delle specie in esame, rade nelle parti adulte, sono ivi suscettibili di accrescimento, sebbene minore, come nel *C. ciliatum;* le spinule invece delle forcipazioni rimangono stazionarie nella forma indicata dal loro nome. Il *C. flabelligerum* sembra possa dare materia per uno studio speciale sul contegno della sua struttura. Questa si direbbe pervasa da un istinto ossessionante della conservazione della

specie, a giudicare dalle convulsioni che la travagliano. Le manifestazioni inerenti sono multiple e tali che di rado si possono osservare riunite in uno stesso individuo. Quello preso in esame porta il N. 49 *bis* dell'esemplare dell'opera-album *Les plus belles plantes de la mer* di F. Stenfort a me pervenuto. Nel secco la materia sembra ben solida o almeno tenace, come quasi sempre nei *Ceramium*. L'individuo, bagnato sul foglio stesso dell'opera, s'inturgidì in modo notevolissimo, così da giustificare la sinonimia dello Schousboe, ed anche inquietante per certi segni di prossimo spappolamento ove ne l'avessi levato per riportarlo su vetro, come nella mia intenzione. La sezione trasversale venne però fatta in precedenza sul secco. Le sezioni danno un ambito ora largamente elittico, ora tondo, tanto in basso come nell'alto della pianta. Nella parte bassa il tubo assile ha la stessa forma del filo, mentre la figura del nucleo colorato è invece assai depressa, quasi lineare, ed occupa il centro comune delle solite membranelle ialine concentriche. Il nucleo stesso ha la direzione normale, e cioè posa sulla linea del diametro orizzontale. Nelle regioni superiori ha talora la direzione opposta, e cioè verticale, oppure diagonale. Al tubo assile, nelle parti basse, fa seguito un giro di 15-20 cellule grandi elittiche ialine con nucleo porporino circondato dalle lamelle concentriche. Indi si hanno cellule minori decrescenti di volume dall'interno all'esterno, oblunghe, subtonde, angolate, porporine, in serie irregolari. Gli elementi cellulari pericentrali diminuiscono gradatamente nel proseguire verso l'alto, e finiscono per ridursi al solo strato corticale composto di 1-2 serie di cellule serrate.

Ora se tutti questi elementi non sempre nè interamente si conservano nella posizione rispettiva, ciò non pare sia dovuto unicamente ad un difetto o scarsezza di coesione, nè al trattamento delle preparazioni, ma bensì ad una proprietà intesa ad un alto fine biologico come d'ordinario è quello della conservazione della specie mediante uno dei tanti mezzi aggiuntivi che entrano in azione in date condizioni. Non ultima fra tali condizioni è quella degli individui ritenuti sterili pel solo fatto che si mostrano privi dei normali organi di riproduzione. L'individuo in esame si trova appunto in tale condizione. Della poca coesione del suo tessuto si ha la prova che l'anello formato dallo strato corticale si isola nella sezione, cosichè il tubo assile della parte inferiore assume tutto quanto l'aspetto di

una sezione trasversale praticata in una zona ecorticata, e così rimangono isolate e vaganti le cellule pericentrali. Che poi la disgregazione non debbasi interamente alla manipolazione lo ha mostrato il fatto di un frustolo superiore, semplicemente umettato, il quale, visto in superficie, ha palesato lo strano fenomeno di alcune articolazioni di cui tre consecutive, rovesciate in modo da presentarsi come se fossero in sezione trasversale, e se tale fenomeno è divenuto visibile lo si deve al conseguente movimento dello strato corticale per entro la membrana tugumentale del filo.

Date tali manifestazioni in un esemplare nel periodo suo vegetativo, privo di qualsiasi parassita ed in eccellente stato di conservazione (si è visto alla prova che la materia sua, anzichè spappolabile, era semplicemente disaggregabile nei suoi elementi composti di cellule sane ed integre) non si può a meno che ritenere insita nella natura sua le suesposte proprietà sulle quali, del resto, e sulla portata loro potrà esser miglior giudice chi potrà farne oggetto di studio sopra un materiale vario ed abbondante.

a. Ceramium flabelligerum J. Ag. Rada di Brest, 1865. leg. F. Stenfort.

440. **Ceramium gracillimum** Griff. et Harv.

= *Hormoceras flaccidum* Harv. - *Ceram. hospitans* Zanard. - *Ceram diaphanum nanum* Ardiss. - *Ceram. diaph. tenue* Ardiss. - *Ceram. flaccidum* Harv. - *Hormoceras purpureum* Ardiss. - *Hormoceras tenerrimum* Martens. - *Horm. gracillimum* Kuetz.

J. Agardh creò per quest'unica sp. la Tribù degli *Acrogonia* col quale vocabolo si allude ai tetrasporangi emergenti collocati nelle ginocchia superiori. Il *Cer. byssoideum* Harv. non ne sarebbe che una var. È specie diffusa anche nel Mediterraneo, epifitica alle *Corallina* e ad altre alghe a poca profondità, ma raramente fertile, ciò che J. Ag. ha pure rilevato per gl'individui Atlantici. L'unico esempl. da me trovato con abbondanti tetrasporangi ha origine giapponese. Anche in istato di sterilità la specie è però presto identificata per la tenuità capillare dei fili qua e là radicellosi alle ginocchia, per la estrema lunghezza degli articoli i quali superano di 6-8 volte il diam. del filo, mentre nelle parti superiori sono pressochè eguali al diametro, e verso la sommità la zona nuda è quasi scomparsa per l'appres-

samento delle zone corticate che quasi si toccano. Queste zone sono limitate alle giunture. I tetrasporangi subverticillati sono addensati nelle parti cimali, nudi superiormente e cinti alla base dalle cellule corticali rimaste sterili. Nell'esemplare osservato i verticilli fruttigeri sono composti inferiormente da 4 tetrasporangi assai grandi, ma simultaneamente non se ne scorgono che 2, gli altri due essendo applicati alla parte opposta del filo. Cistocarpi nei rametti e nei rami minori terminali, gemini, circondati da 5-6 rametti umbellati patenti, forcipati, superanti 3 volte la lunghezza del cistocarpo. Colore porporino o violaceo; sostanza flaccida assai aderibile.

In superficie le articolazioni ialine si vedono striate longitudinalmente di linee subparallele formate dalle membrane concentriche. La breve zona corticata è limitata alle ginocchia. La sezione trasversale è tonda. Tubo assile tondo, assai grande, contenente le membrane ialine suddette. Strato corticale composto di 2-4 serie disordinate di cellule roseo-porporine, subtonde vel oblunghe.

Hab. L'Atlantico dalle coste Inglesi a quelle di Francia, il Mediterraneo e l'Adriatico, il mare Indiano orientale, la Tasmania, il Giappone, e forse altrove.

a. 28 *Ceram. gracillimum* Griff. et Harv. - Adziro (Idzu). Mrch. 1898. Ex herb. K. Okamura.

b. 43 Idem P. A. R. Brest, Cherbourg. F. Stenfort, *Les plus belles plantes de la mer.*

441. **Ceramium strictum** Grev. et Harv.

= *Gongroceras pellucidum* Kuetz - *Hormoceras diaphanum* Kuetz. - *Horm. Catenula* Kuetz. - *Ceram. diaph. gracile* Ardiss. – *C. capillaceum* Menegh. – *Horm. moniliforme* Kuetz. - *Horm. macrocarpum* Kuetz. - *H. polyceras* Kuetz. - *H. gracillimum* Kuetz. - *Ceram. patens* Meneg. – *H. patens* Kuetz. – *Gongr. macrogonium* Kuetz. – *Ceram. diaph. gracillimum* Ardiss. – *C. polygonum* Ardiss. - *Conferva delicata* Clem. - *Ceram. pellucidum* Crouan. - *C. diaphanum* var. *minor* Crouan.

Collocato nella Tribù Agardhiana delle *Brachygonia* fra le specie a ginocchia inermi. Comune anche nel Mediterraneo in tutte le sue forme nei bassi fondi fino alla profondità di 10 m. circa, e trovasi spesso reietto in primavera sopra altre Alghe, e più specialmente

sulla *Zostera* che talora riveste, per tratti magari di 30 cent. di lunghezza, come una chioma di un roseo più o meno intenso o soffuso di violaceo. Questa preferenza di sopporto è già un buon aiuto per una pronta identificazione, ma nello stesso tempo insegna quanto fallacemente il Thuret (in Le Jolis) l'abbia considerata come propria esclusivamente della var. *zostericola* (1). J. Agardh, in Anal. Algol., accenna a due altre specie entranti nell'indicata tribù: il *Ceram. pellucidum* Crouan, ma non senza qualche dubbio, dichiarandolo come « species mihi vix cognita », ed il *C. aequabile* J. Ag. mscr. (*C. diaphanum* Harv. della N. Olanda). L'Ardissone, in Phycol. medit. distingue infine una var. *brevi-articulatum* i cui caratteri l'avvicinerebbero al *Ceram. elegans*. Sul valore di questa var. non posso pronunciarmi; sembra ad ogni modo che non sia mai stata segnalata per gli Oceani.

Fatte queste premesse, anzichè intrattenermi sui noti caratteri della specie di cui si tratta, stimo più opportuno far seguire alcune particolari osservazioni sopra alcuni dati di fatto, che non riscontro altrove registrati. L'esemplare americano qui sotto indicato mi apprende che alla regolarità normale del rameggio dicotomo-decomposto fastigiato si associa, con più o meno frequenza, un rameggio semplice o composto, ora fascicolato, ora subverticillato, composto cioè di 3-4 rami attorno alle ginocchiature, sia nelle parti medie della pianta, sia in alto. Talvolta questi verticilli si producono all'estremità dei fili che, in tal caso, assumono l'aspetto capitozzato. Non escludo che tale risultato possa anche essere prodotto da prolificazioni dovute allo stroncamento del filo, ma può verificarsi anche nel caso opposto. Che la pianta sia suscettibile di supervegetazioni persino laddove queste non si direbbero le più indicate, lo prova il fatto, da me rilevato, della emissione di un ramo iniziale tra le forcipazioni (1).

L'illustrazione di questi fenomeni mi venne fornita dagli studi fatti sopra esemplari stati raccolti a S. Margherita Ligure nell'Aprile

---

(1) Questa pretesa var., secondo l'Ardissone, non sarebbe che il *Ceram. diaphanum minor* Crouan.

(1) Ciò si verifica nel *C. paniculatum* dove peraltro si sviluppa spesso nell'integrale sua essenza di ramo normale.

1911 dall'amico Sig. Egidio Corti di Milano, ben noto ai cultori della Briologia.

Più che in alcune altre, è in questa specie che il sistema cellulare, sviluppantesi ai soli nodi, si mostra suscettibile di varie e talune anche peculiari manifestazioni. Le principali sono le seguenti:

a) Cellule con endocroma, prone alla fruttificazione tetrasporica, riunite in callotta la cui apertura è rivolta all'insù;

b) Cellule in parte endocromatiche, in parte ialine o giallorine, sconfinanti dalla callotta e invadenti la zona translucente, prone le prime alla formazione di rami secondarî e terziarî, le seconde ad acquistare proprietà germinatrice a guisa di propagoli o bulbilli;

c) Proprietà del tubo assile a contrarsi, in seguito a che, premendo sull'orlo della callotta, questa viene a chiudersi, cosicchè la massa cellulare da emisferica si fa globosa. Dato questo risultato, ben si comprende che le contrazioni si operano nel senso longitudinale, come del resto sempre avviene.

Come in zoologia i fenomeni di embriogenia, sviati o contrastati da cause intime od esterne, che ne impediscono il normale svolgimento, si prestano alla spiegazione dei casi normali, così, nel caso di cui trattasi, si assiste al seguente curioso particolare. Le cellule cladipare, già strettamente ravvicinate o irregolarmente sparse, si vedono disporsi l'una sull'altra in modo distanziato e senza un apprezzabile collegamento come potrebbe essere quello di una membrana tuboliforme la quale infatti, in altri esempi, si presenta, ed ecco così costituito un giovane ramo, semplice o con qualche dicotomia, esilissimo, subialino o pallidamente roseo, incluso fra la parete del tubo assile e quella della cuticola del filo. Se e come una simile produzione possa avere un'ulteriore evoluzione non posso dire, ma certo dev'essere eccezionale. Infatti nella pluralità dei casi la cellula cladipara, come in *Ballia callitricha,* riesce a penetrare la cute del filo d'onde il ramo si svolge all'esterno nei modi ordinari. Tanto sui rami interni e più ancora su quelli esteriori sono disposte in modo subdistico o perfettamente opposto delle cellule prominenti destinate a formare il rameggio dei gradi successivi. Più importante da osservarsi è il fatto che i rami esteriori così generati offrono delle suddivisioni a verticillo e fascicolate a 2-6 rami. Il contegno di questa ramificazione speciale è dunque in correlazione con la fascicolatura

in cui *ex abrupto* finiscono alcuni dei fili primarî e secondarî del citato esemplare americano. Un simile particolare, oltre che nei giovani rami, l'ho pure osservato anche nelle parti adulte degli stessi esemplari liguri. Cito il seguente: un filo primario grossamente capitozzato alla massa cellulare-geniculare, quasi avesse anteriormente subito una stroncatura, reca sulla massa stessa cinque robusti rami affiancati, come le dita di una mano, ed aventi ciascuno alla base parecchi tetrasporangi in perfetta maturazione, invece di un paio come sarebbe convenuto nei casi ordinarî. Da ciò si vede ancora una volta quanto partito sappia trarre la natura dalle stesse lesioni coll'assicurarsi una più abbondante riproduzione.

I cistocarpi (favelle) sono prodotti da rametti laterali, involucrati da ramoscelli che li superano talora di parecchie volte in altezza.

Hab. Medit., Adriatico, Mar Nero, e sponde europee ed americane dell'Atlantico.

a. Ceram. strictum Harv. Bridgeport, Connecticut. Coll. H. A. Green, 4 S. 1893.

442. **Ceramium diaphanum** (Lightf.) Roth.

= *Ceram. elegans* Gratel. - *Conferva diaphana* Lightf. - *Boryna elegans* Bonnem. - *C. diaphanum* var. Chauv. - *Hormoceras? pulchellum* Kuetz. - *H. cateniforme* Kuetz. - *H. siliquosum* Kuetz. - *C. diaph.* var. *pulcher* Sperk. - *H. diaph.* Kuetz.

Non tutte queste sinonimie sono di un così facile e sicuro controllo per stabilire se realmente corrispondono a forme della genuina specie cui vorrebbero riferirsi. Certo si è che sono da escludersi gl'individui del Pacifico distribuiti sotto il nome di *Cer. diaphanum* in Alg. exsicc. Amer. Bor. N. 31, che fanno parte della tribù *Dictyogonia,* dai quali J. Agardh trasse la specie di *C. californicum.*

Le suddivisioni di terzo e di quarto grado, per dicotomie o a disposizione subsecondata sono più abbondanti e più lungamente sviluppate nelle forme oceaniche che non in quelle mediterranee. Secondo gli esempi datimi da un esemplare di Guéthary, alle ramificazioni normali sarebbero da aggiungersi, per eccezione, quelle subverticillate senza un'apparente causa esteriore provocatrice. Si tratta d'ordinario di 3 rametti, uno per lato ed uno centrale sulla linea

geniculare, ingrossati nel loro terzo superiore da produzioni tetrasporiche verticillate.

In quanto all'elemento cellulare si osserva che questo è in relazione inversa col rameggio secondario. Dove un tale rameggio scarseggia o esiste allo stato rudimentale, abbondano invece le cellule ialine (da giovani) e quindi giallorine o leggermente rosee, proprie dei prodotti a fine generativo, vaganti per natura, epperò sconfinanti dalla zona geniculare per invadere la zona ialina e lucente. A questo fenomeno comunissimo negl'individui mediterranei, nell'esemplare di Guéthary e in altri se ne accompagna l'uno o l'altro dei seguenti:

a) cromatofori allo stato colloidale, ossia ficoeritrina assai diluita, invadente il tubo assile, mantenutosi turgido nella zona pellucida;

b) cromatofori condensati in istrato lamellare nei ripiegamenti longitudinali in seguito alle contrazioni del tubo assile, arrestantisi *ex abrupto* a metà della zona stessa;

c) cellule colorate di roseo o porporine, esigue, subtonde, elittiche, disordinate o con vaghi accenni di disposizioni in serie longitudinali sopra fondo ialino o leggermente roseo, invadenti parzialmente la detta zona.

Di questi e di altri fenonemi, che si potrebbero aggiungere, solo una monografia della specie, basata sopra un abbondante materiale, vario di provenienza, di ambienti, di sviluppo, di fruttificazioni, ecc., potrebbe forse dare la spiegazione.

a. 2119. *Ceram. diaphanum* Roth. Hormoceras diaph. Kuetz.
In mari Bahusiae leg Dom.ª Ak., Rabenh. Alg. Eur.

b. 86. Idem. On *Zostera,* Torbay, not common, leg. Mary Wyatt.

c. 1981. *Cer. strictum* var. *zostericola.* Cherbourg 12-8-1862, leg. Le Jolis.

Cer. diaph. var. *minor,* Crouan, secondo Ardissone.

d. Cer. diaph. Sur Codium tomentosum. Guéthary. Juillet 1903, leg. Chalon.

443. **Ceramium paniculatum** Okam.

Col *Ceram. acanthonotum* Carm. in J. Ag. costituisce la sezione delle specie a ginocchia armate della Tribù *Brachygonia.* Se ne deve la scoperta e la denominazione al benem. Okamura che ne pubblicò

la descrizione nel 1896 [1]. J. Agardh non ebbe forse occasione di conoscere il *C. paniculatum;* certo non ne fa menzione in Anal. algol. Cont. II che fu pubblicata nell'indicato anno. Ha parecchie affinità coll'*acanthonotum* ma con significanti caratteristiche proprie.

È una delicata piantina cespitosa di 2-3 cm., capillare, eretta, con le prime divisioni distanti, subdicotomo-alterne, decomposta paniculata nella parte superiore dove i rami sono emessi per ogni verso, brevi, patenti, largamente forcipati, grassamente corticati ai nodi, diafano e nudo rimanendo il resto delle articolazioni. Ogni ginocchiatura emette dalla parte esterna una spina conico-subolata di 3-4 articolazioni brevissime colorate, subadunca dapprima e cioè nelle parti più giovani, indi rettilinea orizzontale, in seguito ottusa e tendente alla scomparsa nelle parti senili. Talora, in luogo della spina si mostra una rizina ialina. Le forcipazioni ora sono normalmente semplici, ora composte, e cioè mentre uno dei rametti cimali è semplice l'altro è alla sua volta forcipato, come pure tra l'uno e l'altro dei rametti costituenti la forcipazione ha posto talvolta un terzo rametto destinato ad uno sviluppo più o meno completo, e ciò in relazione al portamento panicolato proprio della parte superiore della pianta. Pare che queste sommità abbiano una tendenza radicante, seppure devesi così interpretare la dizione di *apice attenuatis aut discoideo-expansis radicans.* Questo particolare, di cui non mi offrì esempio l'unico esemplare esaminato, lascerebbe supporre nella pianta, in origine eretta, una tardiva decombenza, seppure non si collega alla proprietà di un supporto superiore offerto dalle circostanze ambienti. Riscontrai invece in alcune divisioni estreme la confluenza e concrescenza delle forcipazioni, e con ciò la formazione di una membrana colorata finamente reticolato - clatrata dovuta alla scomposizione in filamenti delle cellule geniculari. Tetrasporangi in verticilli più o meno composti nella zona corticata delle terzultime e penultime suddivisioni. Cistocarpi ?. Articoli inferiori subcilindrici più brevi del diam., ialini, gradatamente sempre più lunghi fino a superarlo di 3 volte, e poscia, nelle parti alte, così ravvicinati da nascondere gli interstizi

---

[1] Contribution to Knowledge of Marine Algae of Japan. II (The Botanical Magazine, vol. X, Tokyo 1896, n. 111, p. 36, plate 111, f. 22-23).

nudi. Il tubo assile, generalmente turgido così da confondere le sue pareti con quelle della cuticola del filo, a volte si contrae longitudinalmente in modo così sentito che il suo diametro si riduce ad una sesta parte del diam. del filo. In questi casi lo spazio fra il tubo assile e la cuticola del filo è invaso in modo disordinato da esigue cellule tonde ialine. Colore gaiamente rosso; sostanza flaccida aderibile.

Hab. Sulle *Corallina* presso Kamahara, prov. Iwaki (Giappone).

a. 27. *Ceram. paniculatum* Okamura. Alg. Jap. exsicc. Kadzusa, June, 1898.

444. **Ceramium californicum** J. Ag. *forma?*

J. Agardh l'ascrisse alla sua Tribù 16.ª *Dictyogonia.* Gli esemplari che ne ebbe dalla California erano sotto il nome di *C. diaphanum.* Pure sotto questo nome sono gli esemplari di Farlow, Anderson ed Eaton, distribuiti in Alg. exs. Am. Bor. sotto il N. 31. Setchell e Gardner gli assegnano per stazione Esquimalt, Point Reberts e west coast of Whidbey Island. Secondo essi la forma tipica sarebbe di quest'ultima località [1], e in linea generale lo indicano epifitico sopra altre alghe nelle superiori zone sublitoranee (della California).

L'individuo esaminato è cistocarpifero e si offre sotto l'aspetto elegantissimo di un Callitannio roseoporporino, addensato in un cespo emisferico del diam. di 4 cm. Nei particolari di poco differisce dalla descrizione fatta da J. Agardh sopra esemplari tetrasporiferi. Fronda ultra capillare, piuttosto cilindrica coi rami più brevi densamente decomposti subcorimbosi, quasi regolarmente alternanti. Ramoscelli subsemplici emessi in modo subsecondato dai rami maggiori coi segmenti terminali più o meno ottusi. Sommità dapprima forcipate, indi erette con indizî di una forcipazione incipiente. Articolazioni inferiori 2 volte più lunghe del diam., gradatamente diminuenti per riuscire, nelle ultime suddivisioni, più brevi di esso. Ginocchia eterocistidee, grandi, con produzione di cellule minori investenti la metà circa od un terzo delle articolazioni mediante uno strato corticale, lasciando subnuda e diafana la rimanente porzione di esse. Tetrasporangi verticillati nei penultimi rami, prominenti, denudati su-

---

[1] Secondo quanto dichiarano, i campioni relativi si mostrano provvisti di cistocarpi, di tetraspore e di anteridi.

periormente. Cistocarpi (favelle) nell'ascella delle penultime ed ultime divisioni, solitari o bini, involucrati da 2-4 rametti lungamente incurvati sui frutti.

Oltre che per il portamento sopra indicato, l'identificazione della specie è assai facilitata dai fili suddivisi in rami di 1 e di 2 grado disposti in un perimetro piramidato a punta ottusa o rotondata. In merito al sistema cellulare, siccome le indagini Agardhiane richiedono, pel controllo, tempo non breve ed ingrandimenti massimi, al solo effetto della determinazione credo possano bastare le seguenti constatazioni. Nel caso nostro le estremità dei sacchi componenti gli articoli, anzichè immedesimarsi nelle cellule ginocchiali, ne sono disgiunte da uno spazio che è occupato da cellule infrarticolari. Tenuto conto della relatività, queste cellule sono assai grandi ma non tutte delle stesse dimensioni, variamente angolate, disposte su di una linea orizzontale ma non perfettamente retta, nè sempre semplice, in quanto esse possono essere disposte in una o due serie ma sempre irregolari e in maggior numero ai lati dell'articolo pel maggiore spazio ivi creato tra la cuticola del filo e l'estremità soprastante. Da queste cellule infrarticolari altre ne partano ma di molto più piccole, oblunghe, longitudinali, commiste ad altre ancora più esili, lunghissime, filiformi, subseriate in modo arcuato le laterali, in modo verticale le centrali, e compongono così uno strato corticale disposto come due callotte coi rispettivi poli opposti a contatto con la linea delle cellule infrarticolari. La callotta superiore riveste pertanto la parte inferiore dell'articolo superiore e la callotta inferiore, in senso opposto, riveste la parte superiore dell'articolo inferiore. È anche da osservarsi che mentre le file di cellule componenti la callotta superiore si arrestano ad altezze assai disuguali, quelle della callotta inferiore finiscono tutte invece in una linea troncata, delimitando cosí perfettamente l'orlo della callotta stessa. Non bisogna però credere che la rimanente parte degli articoli non rivestita da questi strati parziali e colorati riesca perfettamente nuda. Jalina si ma non nuda affatto, inquantochè, massime negli articoli inferiori, le cellule esilmente filiformi e rosee, contribuenti alla formazione delle callotte, si fanno, al di là degli orli di queste, ancor più sottili e ialine e in questa forma e così incolore percorrono longitudinalmente e parallelamente tutta la rimanente parte degli articoli.

Benchè tratte da un unico individuo, queste notizie debbono avere il loro valore e significato nello studio comparativo delle diverse forme o varietà che oggi debbono essere meglio note che non nel 1893 quando J. Agardh, in Analecta Algologica, proponeva, non senza qualche dubbio per insufficienza di materiale, la sua varietà *decipiens*. Infatti Setchell e Gardner nel 1903, in Alg. of northw. Am., accennano a tre varietà (o forme?) di *Ceram. californicum* con questa semplice dizione: « nos N. 617!, 617 a! », ma delle quali non sono note allo scrivente nè le piante nè le descrizioni relative. In quanto alla var. Agardhiana l'autore conviene che la pianta è affatto simile alla forma primaria nei riguardi delle tetraspore, mentre dubita che ne diversifichi per la struttura delle ginocchia la quale non corrisponderebbe a quella delle *Dictyogonia* ma piuttosto a quella delle *Zygogonia*. Minor valore hanno forse certe differenze notate nella costituzione dello strato corticale, perchè le stesse si possono qua e là riscontrare anche nella forma primaria, come avvenne allo scrivente [1].

a. Ceramium californicum J. Ag. Collins, Holden and Setchell, Phyc. Bor. Am. n. 447. Reietto, sopra *Gracil. confervoides*. Santa Cruz, California, Agosto 1897 (legit miss J. M. Weeks). Per graziosa comunicazione del Dott. A. Forti.

Sottogenere **Centroceras** Kuetz.

Le sole quattro specie che finora comprende questo sottogenere meritavano certamente una distinzione speciale fra l'ottantina circa di *Euceramium*, ma non già pel fatto dell'*aculeo-corno* espresso nella denominazione del sottogenere, caratteristica questa che, in forme varie, si ripete anche nei *Ceramium Derbesii, acanthonotum, paniculatum, puberulum, ciliatum, echionotum*. Il fatto nuovo da esprimersi nella distinzione parmi che, in questo caso, dovesse essere quello già stato rilevato da C. A. Agardh fino dal 1820 con le parole « Arti-

---

[1] La sistematica è in natura, ma noi non possiamo valercene che per seguire grossolanamente le linee fondamentali delle organizzazioni tra gen. e gen.; ma queste linee non sono mai così pure ed assolute nelle divisioni tra specie e specie, e molto meno allorchè trattasi di varietà e di forme. Questa verità viene spesso constatata dallo stesso J. Ag. nella trattazione delle Tribù dei *Ceramium* da lui ideate con tanto vantaggio per lo studioso.

culi.... longitudinaliter et transversaliter tenuissime striati », per dire solo del carattere di più immediato rilievo e come quello altresì più confacente al caso. L'Ardissone va più oltre, parendogli che il gen. *Centroceras* sia di autonomia contestabile « poichè le poche specie che comprende non differiscono dai Cerami propriamente detti senonchè per la forma e la disposizione delle cellule corticali » (1). Ciò nonpertanto egli adottò la nomenclatura Kuetzingiana che qui si omette sull'esempio di De Toni in Syll. Alg.

445. **Ceramium clavulatum** Ag.

= *Spyridia clavulata* J. Ag. - *Centroceras clavulatum* Mont. - *Boryna torulosa* Bonnem. - *B. ciliata* Bory. - *B. borbonica* Grat. - *Centroceras Championianum* Zanard. - *Cent. cryptacanthum* Kuetz. - *Ceram. mexicanum* Sond. - *Ceram. antenninum* Mert. - *Cent. micracanthum* Kuetz. - *Cent. leptacanthum* Kuetz. - *Cent. macracanthum* Kuetz. - *Cent. hyalacanthum* Kuetz. - *Abacidium clavulatum* Mont. - *Cent. crispulum* Mont. - *Cent. oxyacanthum* Kuetz. - *Cent. brachyacanthum* Kuetz. - *Ceram. Gasparrinii* Menegh. - *Cent. Gasparrini* Kuetz. - *Cent. clavulatum* var. *uncinatum* Grun.

A me non risulta che questa specie presenti alcunchè di così *decipiens* da potersi scambiare per una *Spyridia,* come consterebbe dalla sinonimia Agardhiana. Per molteplici che siano le varianti (tutte apprezzabili al microscopio), non per questo la pianta perde i caratteri fondamentali dei Cerami, e così dicasi delle altre specie ascritte al sottogenere Kuetzingiano.

Ignoro se i fenomeni che accompagnano il ciclo biologico di questa pianta siano ben noti e completamente esposti da qualche autore. Non essendo qui il luogo di tentare una monografia al riguardo, non posso però esimermi dal penetrare in qualcuno dei tanti recessi ove si elaborano i primi svolgimenti del ciclo stesso i quali (sembra un paradosso) vanno di conserva con l'atto finale della formazione e maturanza di quelle tetraspore che sempre abbiam visto occupare i fastigi della vegetazione. Eppure talvolta questa fruttificazione si può trovare a contatto dello stesso substrato.

---

(1) Ardiss. Phycol. medit. Parte I, p. 121.

La pianta viene indicata per cespitosa, ma ciò non può dirsi a rigore di termine, perchè la sua massa, anzichè procedere da una sola radice o callo e da un sol piede, è composta di uno strato di fili al loro inizio sdraiati sulla matrice (altre Alghe e anche scoglio) alla quale aderiscono mediante rizine ialine, articolate, semplici o subramose, isolate o fascicolate, emesse dalle giunture delle articolazioni, radamente dal corpo stesso dell'articolo [1]. Altro fatto contribuente all'accrescimento dello strato basilare della pianta è il seguente. In casi in apparenza anormali ma per la ragione loro eminentemente fisiologici in quanto tendono alla riproduzione per scissione, le cellule aculeipare del margine superiore dell'anello ginocchiale, in causa di una stretta aderenza alla esilissima cuticola del filo con la quale sono quasi concrescenti, nella loro spinta all'insù per lo svolgimento loro in aculei, dilacerano la cuticola per cui ne consegue la disarticolazione e la caduta della parte del filo soprastante all'avvenuta separazione. Il fenonemo si verifica anche nei fili eretti, ma più frequente si riscontra nello strato basilare in seguito anche a cause estrinseche, non ultima quella dell'azione di una quantità di animalcoli che dei cuscinetti d'Alghe si fanno nido. A tale effetto neppure le Bacillariee sono estranee.

Come si può immaginare, lo sgroviglio delle parti sdraiate della pianta ci fa assistere ad una quantità di fatti ognuno dei quali rispecchia un ciclo biologico, sia che si consideri la pianta come individuo o come un aggregato di individui. Per brevità si riassumono alcuni dei fatti stessi nelle seguenti ripartizioni:

a) Fili primarî sdraiati, dapprima rosei, poscia color nocciola subverdognoli e infine giallorino-ialini a lunghissime articolazioni ultra sottili le prime e sprovviste di rizine fattesi decidue per cessazione della necessità loro, indi più ingrossate e munite di rizine ancora vegetanti aderenti o sollevate a seconda della natura del substrato. Strato corticale ora di cellule degl'indicati colori, esigue, tonde, fittissime e senz'alcun ordine; ora disposte in masse fibriformi, longitudinali, subrette, o subflessuose o inclinate in sensi diversi, frammiste a cellule esigue isolate;

---

[1] Quest'ultimo esempio mi venne fornito da un esempl. Neo-Zelandese.

b) Fili sdraiati o decombenti-risorgenti, subregolari o nocchicrosi, una o più volte curvati a sifone, ialino-giallorini, quasi ecorticati o con cellule normali regolarmente seriate rettangolari coi lati maggiori verticali (in una sola articolazione ebbi a riscontrarle in senso opposto, e cioè coi lati maggiori orizzontali), ora in modo irregolare. Articolazioni talora indistinte per lunghissimi tratti anche nei casi di diafanità. Rametti ora normalmente clavulati, ora in forma di un grosso pungiglione giallorino a cortissimi articoli con cellule subquadrate subialine o con qualche aculeo.

c) Fili o porzioni di fili sdraiati, privi di articolazioni in luogo delle quali si hanno talora due nocchi, uno per lato, con qualche intenzionale aculeo. Questi fili sono assai robusti, giallorino-ialini o di color nocciola, corticati di cellule degli stessi colori, esigue, subtonde, assai spesse e senza traccia di un ordine qualsiasi. Appunto in tronconi di questa natura riscontrai tetrasporangi vivamente porporini, maturescenti, ora isolati, ora raggruppati persino in numero di 12 disposti in 3 verticilli irregolari. Si dà anche il caso di una forcipazione con tendenza a trasformarsi in rizoidi. Un vero capovolgimento!

Dal sopra esposto appare come la natura sappia valersi anche dei regressi di vegetazione per raggiungere il suo scopo precipuo.

Non occorre aggiungere una nuova descrizione della notissima pianta la cui distribuzione è vastissima. Difettiamo però assai in fatto dei punti di collegamento fra le varie stazioni. Quello della Tilden (gruppo delle isole Hawaii nel Pacifico) mi sembra nuovo.

a. Centroceras brachyacanthum. Pernambuco, Brasile, lugl. 1882 Racc. C. Marcacci. Ex herb. A. Piccone.

b. Centroceras clavulatum. Perù, costa dell'Isola S. Lorenzo presso Callao. Agosto e Settemb. 1883. Come sopra.

c. Centroceras cryptacanthum. Cavite presso Manila, Isola di Luzon (Filippine). Settemb. 1884. Come sopra.

d. Centroceras clavulatum. The Eplanade Wellington 4-3... Nuova Zelanda. Ex herb. Laing.

e. N. 491. *Ceramium diaphanum* (sic) Roth. Waikiki, Oahu, Territory of Hawaii. J. E. Tilden. 28 My 1900.

f. Ceramium clavulatum Ag. (det. A. Mazza) S. Diego (California) 1910. leg. Alessandro Jardini.

Osservazione. — L'individuo, radicante sopra *Pterocladia capillacea,* in cui furono riscontrati i fenonemi di cui alla lettera *c*), venne raccolto dallo scrivente il 15 magg. 1902 al Foro Italico a Palermo. Sia perchè restii all'imbibizione, sia per l'esilità capillare dei *Ceramium* del sottogen. *Centroceras,* è oltremodo difficile ottenerne sezioni così sottili che si possano disporre in piatto anzichè sul fianco. Il *Cer. clavulatum* non solo ha la proprietà di disarticolarsi naturalmente, ma anche di scindersi dove che sia sul corpo degli articoli, e ciò si ottiene in modo artificiale sottoponendo dei fili, bagnati in acqua acidulata, ad una forte pressione fra due vetri dello spessore di quelli comuni per finestre. Si avranno con ciò moltissime separazioni di articoli in forma di cilindri che rimangono forzatamente sul fianco, ma fra essi talvolta si rinvengono dei dischi così sottili che si dispongono di piatto, ossia a contatto dei vetri con le due faccie sezionate. Questo fatto prova la possibilità di due scissioni operatesi ad una distanza micromillimetrica. La sezione trasversale così ottenuta ha forma tonda e presenta l'asse centrale sotto l'aspetto di una membrana rosea in vario modo pieghettata isolata in uno spazio vuoto, e lo strato corticale composto di 2 serie di cellule: l'interna di 6-8 cellule esigue, rosee, obovate od elittiche; l'esterna di numerose cellule consimili concatenate per l'estremità loro. Più notevole è ancora quest'altro fatto, cioè che per la pressione suddetta molti dei cilindri (articolazioni disarticolate) sono costretti a vomitare il loro contenuto, ossia il tubo assile roseo, e molte delle esigue cellule corticali si spaccano longitudinalmente con una linea netta nella parete rispettiva. Si hanno così, in luogo delle cellule, tante laminette rosee ora interamente spianate, ora coi margini piegati a doccia.

Come si vedrà anche in *Cer. Eatonianum,* queste scomposizioni di organi negli elementi loro possono essere di grande sussidio allo studioso nella spiegazione delle metamorfosi inerenti alle condizioni varie in cui viene a trovarsi una pianta, o alcuna parte di essa, a seconda degli stadî del suo sviluppo.

446. **Ceramium Eatonianum** (Farl.).

= *Centroceras Eatonianum* Farl. - *Centroceras oregonense* J. Ag.

Scrivendo di questa pianta dopo l'esame di un unico frammento basilare, ben si comprende come io abbia inteso di presentare dei semplici dati individuali e non già dei caratteri che pretendano

di sintetizzare ogni sua manifestazione. Questa dichiarazione è tanto più necessaria inquantochè a me di essa specie è noto solo quel poco che si può leggere in Syll. Alg. di De Toni, che così può essere riassunto.

Fronda capillare, inerme, dicotomo-fastigiata e provvista di prolificazioni sparse, segmenti terminali forcipati incurvi terminati in una grande cellula; zone corticali troncate alle ginocchia, cellule longitudinalmente seriate, negli articoli superiori suddivise in modo binato o quaternato, negli inferiori subregolarmente alternanti rotondato-quadrate. Larghezza degli articoli subeguale alla lunghezza.

In quanto al portamento nulla s'impone di così spiccatamente diverso che la contradistingua dal comune *C. clavulatum*. Ogni differenza da questo è da rilevarsi al microscopio. Primissime sono: l'assenza dell'anello ginocchiale; le fibre robustissime, o cordoni, che scorrono subparallele o diagonali od accavallantisi sul corpo delle articolazioni senili viste in superficie; la mancanza degli aculei ginocchiali e, infine, le disposizioni binate o quaternate delle cellule corticali varianti di forma.

Non bisogna dimenticare che del *Cer. Eatonianum* non si conoscono le fruttificazioni, il che permette di avanzare la pregiudiziale se le forme fertili non avessero per avventura le cellule ginocchiali raccolte in un cingolo mucoso solidescente, e di natura prolifera come in *Cer. clavulatum*. Se ciò fosse, non mancherebbero certo i tetrasporangi e forse anche gli aculei. Di questi ultimi ebbi a constatarne in istato iniziale all'estremità di un articolo isolato. In quanto alle altre differenze non sono sempre tali in modo assoluto anche nello stesso *Eatonianum*, mentre mi fu dato di riscontrarle, in modo parziale, nel *clavulatum*.

In *Cer. Eatonianum* i fili repenti emettono qua e là ai lati delle ginocchia, a contatto o quasi del substrato, delle radicelle ialine, ed ai lati opposti dei rametti a cellule grandi subquadrate. Le radicelle, articolate, offrono strani polimorfismi nei quali la pianta pare abbia messe in opera tutte le sue risorse per assicurarsi la fissità. Isolate o fascicolate, semplici nei primi due terzi, indi subdicotome o variamente ramose, hanno alle estremità loro i più curiosi sviluppi che si possono così riassumere: capolini bratteati in giro, formati da un gruppo di corpicini globosi, indi cordiformi con una cellula centrale

e infine più o meno spiegati in lamine lobate; apparati saccoriziformi; tazzette; bombicine sparse di sferette prominenti; produzioni ricordanti fruttificazioni di fanerogame come di Trapa; cespuglietti ricordanti Cladonie, Endivia, ecc.

Le distinzioni fra articolo e articolo nelle parti inferiori e medie dei fili non senili sono segnalate da un maggiore ispessimento di cellule ai nodi, ma nè per dimensione nè per forma nè per la natura loro sono dissimili da quelle che percorrono tutto il resto dell'articolazione; nelle parti superiori lo spessore delle cellule è suddiviso in modo uniforme, cosicchè la distinzione fra articolo e articolo è data da un'esile linea ialina trasversale. A parte il cingolo ginocchiale che qui non esiste, la stratificazione corticale dei primi stadî del filo è pertanto poco difforme da quella del *Cer. clavulatum,* composta cioè dal numero massimo di 32 file (16 per faccia) di esigue cellule roseo-porporino disposte longitudinalmente. Ogni fila essendo composta di circa 20 cellule, ne consegue che il rivestimento corticale di ogni singola articolazione è composto di circa 640 esigue cellule, come nel *C. clavulatum.* Si comprende che questi numeri vanno gradatamente diminuendo nel progredire verso l'alto del filo. Cominciando dagli articoli inferiori, ora avviene che le cellule delle file più interne (in rapporto alla faccia che si esamina in superficie) ad un dato stadio confluiscono per le estremità loro, formando così dei filamenti colorati e poscia delle masse fibriformi longitudinali subparallele, come abbiamo visto alla lett. *a*) nella trattazione del *Cer. clavulatum.* Senonchè nell'esempl. del *Cer. Ealonianum* in esame il procedimento assume uno svolgimento ed un'importanza assai più grandi. L'esame della porzione inferiore di un filo maturo mi presenta le articolazioni percorse longitudinalmente da due grosse fibre-cordoni di un rosso scuro, mentre gli spazi intermedio e laterali da fili sottili e rosei. Un filo senile invece mi offerse la presenza delle già accennate fibre robustissime o cordoni in numero da 4 ad 8 per faccia, parallele rette o flessuose, inclinate o accavallantesi, quali si vedono in superficie. Queste ultime disposizioni possono dipendere da cause diverse fisiologiche o meno, non escluso l'effetto dell'età e della essiccazione ma si possono ricondurre alle primitive per mezzo di un bagno acidulato e conseguente compressione. Il filo così trattato presenta le articolazioni composte di 4-8 grandissime cellule rettangolari le quali,

in seguito ad un'aumentata pressione, rigettano i rispettivi assi rosei dell'istessa forma ma con gli angoli rotondati; inoltre la parete di una parte di esse cellule si spacca nettamente in linea verticale e si hanno in conseguenza delle laminette rosee ora interamente spianate ma più spesso coi margini flessuosi o curvati a doccia. Queste spaccature così regolari dimostrano che non trattasi già di una dilacerazione brutale dovuta esclusivamente ad un'azione meccanica come è quella della compressione, ma che si operano sopra una linea suturale con la quale ebbe termine il lavorio di aggregazione delle tante cellule esigue rettangolari, subquadrate o tonde il cui materiale ha servito a comporre le poche e grandi cellule [1]. A queste però ora più non compete un tal nome, ma quello di sifoni in cui effettivamente si sono tramutate, come lo provano i relativi tubi assili. La forma rettangolare è di sola apparenza siccome dovuta unicamente alla compressione di un vero e proprio cilindro ad estremità tronche. Altra prova che la metamorfosi ebbe a compiersi come ora si disse, sta nel fatto che attraverso l'esilissima e ialina cuticola del filo più non si scorge alcuna traccia delle antiche esigue cellule corticali. Nei casi in cui questi sifoni sono perfettamente verticali e da soli, senza altre complicazioni di forme, danno l'idea di colonnine inquantochè sono un po' allargati alle estremità. Normalmente i capitelli di queste colonnine s'incontrano quasi a contatto coi basamenti delle colonnine dell'articolazione immediatamente soprastante; altre volte invece si fermano ad un'infinitesima distanza ed allora nella sottile linea di spazio intercedente possono trovar posto delle cellule infrarticolari esigue, lineari, orizzontali, di natura inerte, veri *simulacra inania* la cui ragione di essere, e sotto un ben altro aspetto andrebbe ricercata negl'individui fruttigeri.

Sostanza assai ferma, di poca aderenza al foglio; il colore roseo-porporino si fa rosso-bruno nelle parti senili, bruno-giallastro-nereggiante nelle essiccazioni.

---

[1] Che simili fenonemi avvengano nell'interno di un organismo è assai meno sorprendente di quello che (della natura stessa, e cioè saldatura di parti laminari) abbiam visto compiersi esteriormente nel *Dictyurus purpurascens*, di cui al N. 341 della presente opera.

Hab. America superiore in Oregonia e California.

a. Centroceras Eatonianum Farlow. Algae Californiae; ex herbario A. B. Harvey, Taunton U. S. A. et ex herb. Dott. A. Forti.

447. **Ceramium Deslongchampii** Chauv. (1)

= *Gongroceras Deslong.* Kuetz. - *Ceram. Agardhianum* Griff. in Harv. - *Gongroc. microdendron* Kuetz. - *Gongroc. Agardhianum* Kuetz. - *Gongroc. strictum* Kuetz.

La presente specie, sistematicamente ed in rapporto a quest' opera, andrebbe collocata fra il *Ceram. cancellatum* Ag. (n. 432) e il *Ceram. isogonum* Harv. (n. 434). Infatti appartiene alla IX Tribù Agardhiana dei *Leptogonia.*

Sinteticameute si deve definire per una pianta subsetacea, decomposto-dicotoma e provvista di rametti laterali subolati; segmenti piuttosto eretti, i terminali indivisi e suberetti subolati; articoli inferiori 3-4 volte più lunghi del diam. nudi; tetrasporangi verticillati e sparsi erompenti, spesso aggregati da un lato e confluenti.

La prima sua vegetazione è certo costituita da fili sdraiati, indi da altri decombenti e suberetti, come verificai sugli esemplari, e che riveste un sottile corpo cilindrico di natura animale, semidecomposto. Questi primi fili nella parte aderente al substrato emettono alle ginocchia delle radicine ialine, ed hanno le sommità talvolta subforcipate in modo speciale, presentando l'aspetto che ricorda le chele di gambero. Si nota che il segmento inferiore della forcipazione, nel caso di cui si tratta, è assai breve in confronto all'altro, ed è destinato ad una graduale atrofizzazione, tantochè nell'ultimo periodo dello sviluppo, mentre il segmento primario si allunga enormemente con un aspetto subolato, il segmento inferiore o è affatto scomparso o di esso più non rimane che la pellicola ialina del filo vuota di ogni suo contenuto assile e celluloso.

I fili cilindrici, visti in superficie, presentano figurazioni varie a seconda dell'età e dell'ubicazione delle articolazioni, cioè se inferiori, medie o superiori, e con non meno varie apparenze nei punti intermedi. Ora appaiono tonde, od un po' schiacciate ai fianchi, comba-

---

(1) Tardi se ne tratta in causa di spostamento della busta in cui era contenuto l'esemplare relativo, e solo ora rinvenuta.

cianti per le estremità loro, percorse longitudinalmente da una o più laminette nastriformi continue, spiegate o in più modi ondulate, pieghettate o spezzettate. Le cellule ginocchiali in questo caso ora sono nulle, ora poche o abbondanti così da rivestire un terzo circa delle articolazioni. Si hanno inoltre cellule lungo tutto lo spazio esistente fra le articolazioni stesse e la cuticola del filo, naturalmente più abbondanti dove gli spazî sono più grandi, e cioè negli spazî triangolari che si determinano all'incontro di dette articolazioni sferoidali. In altri casi le articolazioni sono quadrate o rettangolari rivestite di una lamella rosea intera o spezzata. Infine si dà anche il caso delle articolazioni in apparenza rivelantisi unicamente per una larga fascia di cellule variabili per dimensione e forma, distinte da zone ialine. Le laminette sono di un bel roseo da *Nitophyllum,* roseo-porporine le cellule.

Le sezioni trasversali mostrano una cuticola ialina a strati filamentosi circolari. L'asse ora ha l'interno occupato dalle solite membranelle ialine concentriche integre o dilacerantisi commiste talvolta con qualche cellula rosea; ora lo stesso centro è occupato da una o più laminette rosee, variamente raffigurate le quali evidentemente ripetono la loro origine dalle cellule ginocchiali. Lo strato corticale è composto di cellule isolate, elittiche, subtonde o variamente angolate in un'unica o subunica serie: in altri casi queste cellule confluiscono formando un cerchio roseo più o meno interrotto. Dati i tre aspetti superficiali dei fili, e che forse non sono gli unici, si può di leggeri pensare quante altre configurazioni possono offrire le sezioni trasversali sulla giuntura delle articolazioni nel quale punto l'elemento cellulare più abbondantemente e più complicatamente si esplica, come lo comprova la fig. 9 della Tav. della cont. II di Anal. algol. di J. Agardh. E per questo e per altri riguardi sarà opportuno riferirsi allo stesso Autore che ne scrisse in Epicrisis, p. 98.

Negli esemplari osservati la pianta è alta da uno a tre cent.; la sostanza è ben ferma, opaca, di leggera o di nessuna aderenza; i bei colori vivaci si possono sempre osservare al microscopio negli esemplari bagnati, ma ad occhio nudo le piante secche ci appaiono di un colore atro-violetto un po' sbiadito.

a. Ceramium Deslongchampii. Chauv. Alg. Normand. Côtes de Calvados.

Gen. MICROCLADIA Grev. (1830)

Etym. *micros* piccolo e *clados* ramo.

= *Delesseriae, Fuci, Gigartinae, Halymeniae, Sphaerococci, Plocamii* sp. auct.

Fronda dello spessore di una setola o anche il doppio e ultra, subcilindrica o compressa, dicotoma e quasi pennata coi segmenti spiegati a ventaglio o coi rami secondarî e terziarî secondatointrorsi, costituita da un tubo assile nucleato articolato e da uno strato corticale assai abbondante ma, per quanto contiguo, distinto in due porzioni, la più interna delle quali si potrebbe anche considerare come faciente parte a sè stessa pel suo carattere di vasto sistema cellulare pericentrale, composto cioè da ampie cellule ialine rotondato-elittiche-angolose commiste e seguite da cellule minori e filamenti; l'esterna o periferica è formata da piccole cellule intensamente colorate oblunghe verticali alla periferia. Cistocarpi solitari, collocati poco sotto i segmenti terminali della fronda, involucrati da circa tre ramoscelli appena eguaglianti l'altezza del frutto. Tetrasporangi svolti verso il lato esterno dei segmenti terminali, disposti in una sola linea longitudinale, oppure irregolarmente in parecchi su più linee trasversali; tetraspore divise a triangolo. Anteridî ignoti (ad eccezione di quelli di *M. Coulteri*) [1].

Abbiamo visto nel gen. *Ceramium* con quanta costanza ed evidenza la corticazione, totale o parziale, proceda dalle ginocchia dove, in modo definito o decorrente, si accumulano le cellule sempre pronte ad una quantità di uffici i più differenti ma sempre intesi all'irrobustimento dell'individuo, alla sua salvaguardia contro tutte le insidie che possono compromettere il suo normale sviluppo ed alla maturazione degli organi di riproduzione sia con le normali fruttificazioni, sia con ripieghi insiti nella natura della pianta, sia provocati da cause esteriori. Abbiamo altresì visto come per asse viene

---

(1) R. J. Harvey Gibson (On some marine Algae from New Zealand 1893, pag. 5) descrisse gli anteridii osservati in un esemplare neozelandese di *Microcladia Coulteri* Harv.; questi organi traggono origine da modificazione dei rametti terminali; le cellule anteridiali si formano per ripetuta divisione dello strato cellulare corticale esterno.

comunemente e giustamente ritenuto il tubo esistente fra le delimitazioni concentriche formate internamente dal sistema cellulare e perifericamente dalla cuticola del filo. Se talvolta quest'asse ne contiene un secondo, generalmente colorato, ciò non avviene che nelle regioni genicolari, ma questo secondo tubo va gradatamente diminuendo di volume fino a cessare a poca distanza da esse. In *Microcladia* invece il nucleo assile persiste sempre lungo tutto quanto il filo. Questo che dicesi dell'asse, più a ragione devesi intendere anche per le cellule pericentrali ad onta delle mutazioni cui vanno soggette col progredire dell'età, tantochè nello stato senile, come d'ordinario avviene nelle alghe caulescenti, si tramutano in un'abbondante massa di filamenti intesa a conferire quella robustezza di tessuto che nei *Ceramium* invece è, e sempre eccezionalmente, assai limitata. Che tutto ciò debba necessariamente avvenire è appunto pel fatto che in *Ceramium* il centro massimo di elaborazione è riservato alle cellule proprie delle regioni genicolari, al contrario (almeno apparentemente) di quanto avviene in *Microcladia* dove una tale elaborazione pare che si estenda a tutto quanto l'asse, del che potrebbe costituire una prova l'altro fatto che in date condizioni speciali (vegg. *Microcladia borealis*) le radicelle che sostituiscono i rami possono essere emesse non solo sulla linea delle giunture, ma anche, ed in grande abbondanza, sul corpo stesso delle articolazioni [1].

Le articolazioni in *Microcladia* (salvo casi speciali di cui si dirà all'atto pratico) sono invisibili in superficie in causa della fitta e complessa organizzazione cellulare quale traspare attraverso la cuticola del filo, e ancora difficilmente controllabili nelle sezioni trasversali, data la continuità del nucleo assile uniforme.

La sostanza è ben ferma e la saldezza sua è accresciuta dal muco che solidifica lo strato corticale periferico così da renderlo di consistenza cornea, circostanza questa che determina il rumore secco che accompagna la separazione delle sezioni le quali saltano sotto il taglio. E anche tutti questi particolari sono in opposizione a quanto avviene in *Ceramium*.

---

[1] Simile fenomeno si verifica pure in *Ceram. clavulatum*, ma è da ricordare che in questo caso le cellule corticali sono nettamente separate dall'anello ginocchiale nel quale spesso le cellule si mostrano inattive.

Infine, per quel che trattasi dell'affinità sua con *Carpoblepharis* pel solo fatto di una certa analogia nel doppio strato corticale, questa stessa analogia è soggetta a troppe e significanti varianti la cui natura, più che un ravvicinamento, tende ad allontanare i due generi.

448. **Microcladia glandulosa** (Soland.) Grev.

= *Fucus glandulosus* Soland. - *Delesseria glandulosa* Ag. - *Fucus implexus* D. C. - *Sphaerococcus cristatus* β. *angustatus* Ag. - *Gigartina glandulosa* Lamour. - *Fucus bifidus* var. *angustatus* Lyngb. - *Halymenia implexa* Duby. - *Microcladia tenuis* Kuetz. - *Plocamium dichotomum* Schousb.

È la specie più anticamente conosciuta, giacchè, in materia, l'anno 1830 può dirsi antico, e per conseguenza antiche anche le località Atlantiche dalla Scandinavia a Tangeri d'onde pervennero agli algari i primi campioni. Le località tirrene sono finora quelle del golfo di Lione (J. Ag. e Kuetz.), delle Baleari (Rodriguez) e del golfo di Napoli (Mazza, dragata tra Massa Lubrense e Sorrento nel marzo 1908).

Dopo quanto ne fu scritto dagli autori, io mi limito a qui riferire unicamente le mie personali osservazioni. È fra le Alghe ritenute rare, ma se mai ciò devesi non tanto ad una scarsità di produzione quanto al fatto di essere una pianta repente nei primi stadi della sua vegetazione, e per conseguenza difficilmente asportata dalla propria matrice, tanto più se crescente, come più spesso avviene, a già notevoli profondità calcolate dal Rodriguez da 90 a 110 m. Cresce però anche presso la superficie, come lo provano alcuni miei esemplari appresi alla *Corallina officinalis*.

Alla dizione di pianta dicotomo-subpennata che da sola può convenire alle forme sterili ed in parte anche tetrasporifere, sarebbe opportuno aggiungere quella che designi la proprietà insita, massime nei segmenti superiori, di curvarsi in fuori e di recare i rami secondari unilaterali introrsi, il che in modo quasi assoluto avviene nelle forme cistocarpifere.

I fili primari, ancorchè bene organizzati, sono repenti sulla matrice (altre Alghe e detriti azotati) alla quale aderiscono per mezzo di radicine derivanti dai rami emessi alle ginocchia delle articolazioni. Anche questi rami sono bene organizzati e colorati come quelli

emessi dai fili eretti, senonchè si mantengono cortissimi e ripetutamente ramicellosi, striscianti, con le segmentazioni supreme in via di decolorazione con le cellule cimali ialine assai ingrossate. Ad onta di questa loro condizione, tali fili emettono altresì dei rametti provvisti di cellule prone alla fruttificazione tetrasporica, come lo manifestano le loro dimensioni maggiori, il colore vivacemente e brillantemente porporino e l'aggregazione. Altre volte i fili repenti, sia perchè della primaria vegetazione, ma più ancora per il fatto di trovarsi sepolti in una fanghiglia grassamente azotata, si fanno ialini. In questa condizione l'asse è ridotto ad una linea ultra esigua, lo strato più o meno intensamente celluloso che lo circondava è affatto scomparso, e infine lo strato periferico si vede ridotto a cellule minute, tonde o filamentose paglierine. È unicamente in questo caso che nel filo si possono scorgere con evidenza le articolazioni che sono lunghe poco più del loro diametro, e le ginocchia relative formate da una semplice linea trasversale ma senz'alcun accompagnamento di cellule nè comuni nè di natura evolutiva in ragione della ubicazione loro. È pure proprio di queste condizioni il rameggio ad asse principale stroncato e con le ramificazioni secondarie e terziarie aggrovigliate in capolini dai quali emergono i segmenti ultimi bini o stellati con le sommità fornite di gruppi di cellule ialine foggiate ad organi di presa, di forme varie.

I fili, visti in superficie, hanno un colore roseo-vinoso. Sopra uno sfondo di esigue cellule allungate e subtonde ed altre sempre più minute, tonde, cristalline, lucentissime raccolte in gruppetti, scorrono longitudinalmente delle fibre subparallele, sempre più robuste e più scure nelle parti senili, e sul tutto spiccano delle grandi macchie scure che, sotto la pressione, si risolvono in gruppi di esigue cellule tonde, pallidamente rosee e talvolta con le pareti di una consistenza speciale dovuta ad endocromi nerastri. In un solo caso (esempl. del golfo di Napoli) mi fu dato di osservare, nelle parti superiori della pianta, le fibre disposte a spina di pesce.

La struttura intima è delle più interessanti, sia per gli aspetti più differenti in ragione del vario grado di sviluppo, sia per la dimostrazione che ci offre dell'impiego del sistema membranoso, ialino, avvolgente in forma di tubi concentrici. È appunto questo sistema che costituisce, si direbbe, l'elemento plasmatico della struttura stessa.

Va da sè che l'asse, siccome costituente l'organo principale, debba occupare il centro del sistema costitutivo, ma intorno ad esso non si esaurisce la massa membranacea la quale, dopo averlo circuito di alcuni tubi concentrici protettivi, circonda questi con delle esigue cellule lineari, verticali alla periferia del tubo protettivo esteriore. È qui il caso di dire:

La virtù formativa raggia intorno (1)

Infatti il grosso della massa, cioè la rimanente parte dei tubi concentrici ialini, si scompone per ricomporsi in parecchie vaste cellule pericentrali a parete ialina ma densa, più numerose e provviste di nucleo rosso (quasi assi secondarî) presso le ginocchia, meno numerose e in apparenza vacue mano mano che si allontanano dalle giunture. E anche qui il residuo delle nuove creazioni si tramuta in cellule minori le quali vanno sempre più impicciolendosi coll'avanzare verso la periferia. Questa essendo la realtà, sembrami diminuita l'importanza che spetta allo strato fra l'asse principale e il cortice periferico nel volerlo ritenere come una parte dello strato corticale, mentre è da considerarsi come un elemento sussidiario dell'asse in un punto dove si concentrano le virtù formative.

Per ben giudicare la complessiva essenza del vero ed unico strato corticale fa d'uopo esaminarlo nelle parti adulte e senili nelle quali è più manifesto il distacco tra esso e lo strato più interno. Nei detti stadî si compone di un cerchio intensamente porporino e così esile da credersi formato di uno o due strati assai lassi ed irregolari di poche cellule mediocri come si verifica infatti nelle parti giovani; ma scomposto mediante la compressione si risolve in una fascia larghissima di una miriade di celluline subtonde, esigue, porporine, ravvicinatissime, senz'ordine apparente, senz'alcuna relazione, per forma e dimensione, con gli elementi dello strato più interno. Tenuto calcolo dello spessore micromillimetrico della sezione, il pensiero con ragione si meraviglia come la natura possa riuscire a concentrare in un così esiguo volume una quantità così enorme di organizzazioni. Importa soprattutto riflettere che quanto si è esposto

(1) DANTE, *Purgat.* canto 25.°

non rappresenta che una delle tante fasi cui la struttura intima è soggetta. Nelle altre che precedono i fenomeni si complicano e in quelle che susseguono si semplificano.

Il perimetro del filo, a seconda delle varie altezze, ha forme che vanno dall'elisse schiacciata al cerchio perfetto.

Un fenomeno teratologico è quello riscontrato di due fili coadnati. La sezione relativa ha forma di un otto disposto orizzontalmente, ossia di due elissi confluenti per un'estremità. Il punto di riunione è abbastanza largo e protratto ed è occupato da uno strato corticale di cellule rade e sparse. Il resto della struttura ha nulla di anormale in entrambe le elissi.

a. No. 68. *Microcladia glandulosa.* On larger Algae, Devon, rare, Mary Wyatt.

b. Idem. Roscoff, août, 1902, Coll. J. Chalon.

c. Idem. Guéthary, mai 1903, Idem.

d. Idem. Ile Callot, août 1903, Idem.

449. **Microcladia borealis** Rupr.

= *Microcladia scorpioides* Harv.

Fronda alta 6-10 cm., un po' più grossa di una setola, filiforme, subcilindrica, secondato-pennata, a rami assai patenti subrecurvati, i maggiori deliquescenti dicotomi, i minori, lungo i maggiori, secondati; rametti pure secondati dal lato interiore delle biforcazioni, verso l'apice alquanto più brevi, i terminali giovanili forcipati convergenti, gli adulti divaricati; tetrasporangi subverticillati negli ultimi e penultimi rametti. Cistocarpi?...

Questa, come le altre specie americane, perde assai dell'aspetto ceramioide che ancora si mantiene alquanto in *M. glandulosa.* Per dare un'idea del suo portamento. non saprei trovarle altro ravvicinamento che quello della *Bornetia Binderiana* Sond., con la differenza che i rami di 4° grado (ramoscelli), in luogo di essere ramosi lunghi ed incurvanti come in detta *Bornetia,* sono cortissimi semplici e retti, facenti angolo retto col rametto da cui provengono. Ne risulta pertanto un aspetto di un'originale eleganza apprezzabilissima ad occhio nudo, mentre occorre il microscopio per constatarla, ad esempio, in *Antithamnion nodiferum* i cui rametti presentano le stesse disposizioni ora dette.

La pianta è densamente cespitosa, e per conseguenza si può ritenere partecipe di tutti i più svariati fenomeni che accompagnano il ciclo biologico dei primi fili repenti e decombenti risorgenti, del che si è dato qualche saggio nel trattare della *M. glandulosa*. L'esemplare non fornendomi l'opportunità di una constatazione diretta di un simile contegno e delle conseguenze che ne derivano (giacchè manca della matrice), mi offre però un indizio che giustifica interamente la mia supposizione. Nel vivente la pianta è di un colore roseo-sanguigno, e nel secco rosso-bruna. Il campione in esame non è che una parte del cespuglio, ma si direbbe di una pianta in sè stessa completa in quanto è provvista alla base di un apparato che ha tutto l'aspetto di una radice roseo-giallorina ripetutamente ramificato-secondata, della lunghezza di circa 2 cm. Un prodotto, come si vede, molto sospetto. Infatti, sottoposto al microscopio, ci si rivela per un ramo secondario ripiegato in giù per ubbidire ad un'esigenza richiesta dalla parte cui s'imponeva il bisogno (novello Anteo) di un nuovo contatto con la matrice, sempre nell'intento di accrescere la massa con l'aggiunta di una nuova vegetazione. E noi vediamo questo ramo, così capovolto, tutto inteso alla sua nuova mansione senza perciò rinunciare al suo originario compito della maturazione di quelle tetraspore che già aveva portato ad un certo grado di sviluppo. È certo fra i casi più interessanti e maravigliosi quello di assistere a spettacoli di questa natura, nei quali l'alfa e l'omega si combinano nell'intento di una doppia e differente riproduzione, senza passare per gli stadii della senilità, del deperimento e della morte dell'individuo. Troppo in lungo ci porterebbe il descrivere la metamorfosi in corso e quelle compiute in ogni singola parte del ramo-radice. Dirò solo che il filo di questo ramo ha preso l'aspetto di un fittoncino; che le dicotomie sono divenute o stanno per essere le sue ramificazioni, e le torcipazioni le sue suddivisioni estreme; che quasi ad ogni ginocchia di tutte queste parti, ed anche sul corpo delle articolazioni stesse si vedono emesse delle radicelle ialine, articolate, isolate o più o meno abbondantemente fascicolate. Alcune di queste radicelle, siccome conservanti l'originaria loro virtù di rametti, recano a volte alla estremità un grosso capolino munito di brattee minutissime (ramoscellini) accoglienti un gruppo di grosse cellule rosee a periderma ialino di natura tetrasporica, oppure delle

tetraspore mature porporine basate sopra una raggiera di radicelle ialine destinate in origine a divenire ramoscellini. È appunto nelle parti più colorate del filo, così stranamente mutato, che si possono scorgere in superficie le articolazioni della lunghezza pari al diam. o di questo assai più brevi se trattasi dei più giovani articoli.

Le sezioni trasversali, a seconda dell'altezza da cui si traggono, hanno forma ora compressa ad elisse, ora subtonda, ora a perimetro ondulato-lobato e ciò nei casi di scanalature longitudinali del filo. Sulla struttura intima di questa specie vedo riportato in Sylloge Algarum che la fronda « transverse secta adparet... cellula centrali hexagona cellulis 6 paulo minoribus cincta ». Questo reperto ha il valore che gli compete in quanto può rappresentare lo stato della costituzione propria di quel dato punto della pianta sul quale venne tratta la sezione, ma non rappresenta certo, nè può rappresentare lo stato d'intima struttura dell'intera pianta per la semplice ragione che gli elementi della composizione inferiore variano a seconda dell'età corrispondente ad ogni articolazione ed a seconda della distanza dalle giunture genicolari.

Che la forma dell'asse possa apparire anche esagona può darsi certamente, giacchè una tale forma può rinvenirsi anche in alcuna delle grandi cellule pericentrali del primo giro e senza che ciò sia dovuto a mutue pressioni, ma nemmeno per esse è il caso più normale, prevalendo invece le forme subtonde, elittiche e variamente angolate. Dalle molte sezioni dallo scrivente operate lungo tutto quanto un filo è sempre risultato che l'asse ha forma elittica, subtonda, raramente subangolata. In quanto alle cellule pericentrali ne contai da sei a dodici, giacchè il numero maggiore va gradatamente diminuendo dal basso verso l'alto. È d'uopo anche osservare che nelle parti inferiori dei fili più robusti, ma non senili, al giro più interno delle cellule pericentrali ne seguono due o tre altri le cui cellule possono essere di poco più piccole di quelle del I giro ma in cambio più numerose del doppio e del triplo, in conseguenza dei diametri maggiori dei rispettivi cerchi da esse formati. Anche qui, come in *M. glandulosa*, tutto il sistema pericentrale appare derivato dal materiale membranaceo ialino che sempre pervade tra cellula e cellula penetrandole talvolta con una specie di nucleo embrionale che rimane sempre ialino, e prosegue l'opera sua con la formazione

delle cellule minori varie di forma e di dimensione, sparse, commiste a brandelli filamentosi colleganti il tutto e facendo capo contro il vero strato corticale composto di cellule colorate assai intensamente, minute, lineari, coibite in muco solidescente giallorino, verticali alla periferia. Talvolta si dà il caso di un doppio asse, e ciò è dovuto o ad una geminazione di carattere spurio, oppure, quando è genuino, ad un'imminente produzione di una dicotomia o di un ramo. La struttura senile è sempre quella indicata nella trattazione del genere.

Hab. Nell'oceano Pacifico sulle roccie della zona litorale. Unalaska, Alaska, Amaknat Island, Fort Vancouver, Strait of Juan de Fuca, Puget Sound, Port Renfrew, Whidbey Island, Friday Harbor, San Juan Island.

a. 48. *Microcladia borealis* Rupr. Phyc. bor. Americana. Collins, Holden, and Setchell, Pacific Grove, Cal. Mrs. J. M. Weeks.

450. **Microcladia californica** Farl.

Setchell e Gardner con la disposizione sistematica delle loro Alghe nord ovest americane dimostrano di ritenere che questa specie debba precedere la *M. Coulteri* Harv. Mancano allo scrivente elementi sufficienti non solo per entrare in merito a tale precedenza (la quale probabilmente, oltre che a dati di fatto inerenti alla pianta, deve basarsi sopra una priorità di descrizione) ma nemmeno per istituire un particolareggiato confronto tra le due piante. Ciò che può constatare si è la grande differenza di portamento che esiste tra la forma adulta della *M. californica* e la forma giovanile della *M. Coulteri.*

La pianta, negli esemplari in esame, s'innalza 8-12 cm. sopra un callo basilare tondo e poscia cuneiforme, assai allargato al punto di presa sulla matrice. È caulescente, dello spessore di un mill. e oltre nella parte inferiore, più assottigliata nelle parti medie e superiori, con rami subdicotomo-bipennati retti od arcuato-ascendenti, ravvicinati nelle sommità e con le ultime suddivisioni dicotomo-corimbose. Rachidi retti e non mai flessuosi. Tetrasporangi nelle pennettine antipenultime, plurimi, sparsi senz'ordine. La divisione delle tetraspore non è sempre uniforme, giacchè può essere a triangolo o a croce, ma più spesso è irregolare nel senso che una delle spore è grande quanto le altre due prese insieme. Cistocarpi nudi inseriti sui ramet-

tini esterni. Il colore nel secco è interamente rosso-bruno, la sostanza assai ferma e di debole adesione al foglio.

Visti in superficie i fili si mostrano interamente rivestiti di cellule colorate subtonde, oblunghe, subrettangolari o variamente angolate, disordinate, densamente ravvicinate, con accenni alla disposizione in file longitudinali. Nelle parti più adulte si vede la ragione di questa tendenza che è quella delle confluenze, e quindi la formazione di pseudo-fibre longitudinali subparallele, subflessuose o rette, perpendicolari o più o meno diagonali. Queste fibre si discompongono, sotto la pressione artificiale, in cellule mediocri varie di forma e di dimensioni. Articolazioni indistinte anche sotto il microscopio.

Le sezioni trasversali hanno forme elittiche a compressioni varie. Tubo assile esterno a parete ialina o pallidamente giallorina, grassetta, racchiudente il tubo intimo colorato. Lo spazio fra i due tubi è occupato dalle normali membrane ialine concentriche. Il tubo centrale scompare ad una data distanza dalle giunture articolari, come talvolta possono scomparire le membrane ialine concentriche le quali, in realtà, si sono ritirate contro la parete del tubo esterno alla quale finiscono per insaldarvisi, e allora si hanno fistolosità. L'asse può presentarsi anche bino, ma raramente sono entrambi genuini e cioè nel solo caso in cui la parete si è contorta formando la figura di un 8. Il sistema cellulare, massime nelle parti inferiori ed ultramediane, non ha più la regolarità e la chiarezza che si osservano in *M. glandulosa,* perchè presto si scompone in cellule minori nucleate, prima tonde, poi oblunghe o variamente irregolari, che finiscono per essere sopraffatte dall'elemento filiforme in parte rottosi in cellule sempre più piccole, in parte dirigentesi in modo subradiato verso lo strato corticale alla cui periferia si decompone in corimbi fra le cellule oblunghe elittiche subangolate, intensamente colorate, in 2-3 serie disordinate, perpendicolari inclinate o subparallele alla cute.

a. Microcladia californica Farlow. California. E. coll. F. S. Collins. Alg. bor. Americanae.

451. **Microcladia Coulteri** Harv.

Fronda filiforme, compressa, subdicotomo-pennata con penne lungo i rachidi alterne subdistiche decomposto-pinnulate, pennette giovanili incurve provenienti dal margine superiore della penna adulta

gradatamente alternanti divaricate e subrecurve; cistocarpi subglobosi o bilobi, subinvolucrati da 2-3 rametti; tetrasporangi plurimi sparsi senz'ordine nelle pennette, divisi a croce secondo J. Agardh.

Da un callo radicale sacciforme o conico che si apprende ad altre Alghe s'innalzano una o più frondi, in vario grado di sviluppo, fino a raggiungere l'altezza di 10-20 cm. e lo spessore di un mill. e oltre, compresse in alto, a rachidi abbastanza flessuosi in basso, alternatamente ramoso-vergate, a rami suberetto-patenti egregiamente pennati, con le penne di nuovo composte. La pianta giovanile, dapprima a perimetro quasi lineare, assume presto un portamento piramidato a larga base, in conseguenza dei rami inferiori, formanti una grande penna decomposta in pennette e pennettine, divaricato-ascendenti. In questo stato pertanto, anzichè quasi vergata, si mostra unitamente compatta per la grande vicinanza delle penne e delle pennette, ed è colorata di un bel roseo-sanguigno che si mantiene anche nel secco.

Gli esemplari in esame, alti 1-3 cm., vegetanti sopra *Grateloupia Cutleriae,* trovandosi appunto nello stato giovanile, non è qui dato intrattenersi della pianta con criteri assoluti e molto meno generali. La natura dell'apparato basilare e l'apprensione sua unicamente sui margini e non mai sulla faccia della *Grateloupia* come lo dimostrano le sei piantine che vi si attaccano) provano del pari che questa specie, destinata a divenire caulescente nello stato adulto, non sente alcun bisogno di provvedersi di un'estesa base di fili repenti e radicanti come abbiamo visto nelle due precedenti. Si nota che nei primi stadî i due rami inferiori, uno per lato, vengono emessi sopra e quasi a contatto del callo basilare e per conseguenza le penne inferiori dei rami stessi vengono talvolta ad adagiarsi sul corpo della *Grateloupia* alla quale se, come nel caso nostro, fortemente aderiscono, ciò devesi unicamente alla compressione del preparato. Infatti, sottoposte queste penne al microscopio, si constata che per nulla differiscono da tutte le altre, che è quanto dire di averle trovate senza la benchè minima traccia di radicelle.

Il filo, visto in superficie, presenta un fitto strato di cellule mediocri e piccole, subtonde, tendenti alla confluenza, senz'ordine apparente. Questa tendenza infatti, nelle parti più adulte, ha per risultato la formazione di fibre subparallele rette, diagonali e confluenti.

Articolazioni indistinguibili. La sezione trasversale di un ramo è largamente elittica. Presenta il tubo assile elittico roseo, sotto varie apparenze, come di solito essendo soggetto a diverse contrazioni.

A contatto della parte esteriore ialina dell'asse stesso vi è un giro di mediocri cellule ialine nucleate, indi immediatamente di rizine capitate ialine, e poscia un giro di grandi cellule elittiche a parete ialina con nucleo roseo che va soggetto alle vicissitudini di quello assile, ciò che spiega la natura loro di veri tubi pericentrali. Strato corticale composto di parecchie serie disordinate di cellule mediocri tonde, colorate di roseo intenso, mentre la serie periferica è formata da cellule più piccole disposte a parziali sovrapposizioni e quasi prive di endocromi. Basterebbe quest'organizzazione, congiunta al fatto dei cistocarpi involucrati, per fare della *M. Coulteri* una specie autonoma, e come tale venne infatti considerata da Setchell e Gardner in Alg. Northwest. Am. p. 347. La sezione della parte caulina ha forma quasi tonda. Tubo assile elittico a parete ialina. Tubo interiore roseo che alla sua volta si mostra nucleato di roseo, ciò che per me costituisce un fatto nuovo. Compreso dunque l'invoglio ialino giallorino, formato dalle membrane concentriche, si dà il caso che l'asse nelle prime sue articolazioni può essere composto di tre tubi concentrici di cui gl'interni colorati. Il fondo è composto di una massa di filamenti ialini, integri, densissimi, subramosi a disposizione subraggiata, dirigentisi cioè dall'asse verso la base dello strato corticale. Sopra questo sfondo e ad una certa distanza dall'asse si trova un primo giro di cellule, o tubi pericentrali, elittiche a parete ialina e a nucleo roseo. Le pareti ialine di queste cellule tendono a scomporsi in filamenti. Segue un secondo e un terzo giro di cellule della stessa natura ma formanti un cerchio irregolare ed interrotto e si può credere che nello stato senile saranno tramutate in altri filamenti, come avviene d'ordinario. Indi ha principio, ma senza distacco, lo strato corticale di cellule mediocri subtondo-elittiche, rosee, diminuenti di volume dall'interno alla periferia e tutte mediocremente stipate.

Hab. Cresce sopra altre Alghe nella zona sublitorale superiore della California: Esquimalt, Strait of Juan de Fuca; west coast of Whidbey Island.

a. Microcladia Coulteri Harv. - California, leg. Eaton.

Gen. CAMPYLAEPHORA J. Ag. (1851).

Etym. *campylos* curvo, *phoreo* porto, reco.

Poco posso scrivere di questo gen., non disponendo che di esemplari incompleti e sterili dell'unica specie di cui finora si compone. Di tali esemplari ne tratterò più sotto, prudenza volendo che alcune delle particolarità loro si abbiano a considerare come espressioni individuali. Voglio però dire che essi offrono dati che pure debbono far parte dei caratteri d'ordine generale inquantochè il gen. si basa su di una sola specie.

Fronda eretta filiforme, subcilindrica o leggermente compressa, irregolarmente dicotoma coi rami allungati vergati subattenuati ai lati, internamente articolata con gli articoli subeguali al diam., e più corti di questo nelle sommità delle ultime suddivisioni. Cellule più interne grandi allungate lassamente disposte negl'individui fertili, approssimate negli sterili, le esteriori minori e rotondate. La pianta fertile reca gli apici incrassati ed incurvati come in *Hypnea* (1). Pure questa parte ingrossata mostra il tubo articolato ed è qua e là incrassata da nodi celluliformi intumescenti. Strato periferico come si è detto. Tetrasporangi annidati nelle cellule rotondate esteriori, disposti senza alcun ordine, divisi a triangolo (secondo J. Ag.) in un ampio perisporio rotondato. Cistocarpi...?

452. **Campylaephora hypneoides** J. Ag.

= *Ceram. rubrum* var. *firmum* Ag. - *Ceram. rubrum* Harv. - (Non *Conferva corallina* Spr.).

Si legge che questa sp. ha quasi la grandezza e il portamento di *Ceram. rubrum* o di *Ceram. vimineum*.

Dal rosso fosco gli esempl. in esame hanno tramutato il colore in roseo-giallorino sbiadito. Il più alto di essi misura 10 cm.; lo spessore dei fili supera quello di una setola, più assottigliato nelle forci-

---

(1) Gli esempl. di cui qui appresso si tratta abbondano di sommitá incrassato-incurve e circinate, eppur tuttavia non ho riscontrato in essi alcun tetrasporangio nè maturo nè in formazione. Sulle Alghe cirrigere cfr. M. Nordhausen, Zur Anatomie und Physiologie einiger rankentragender Meeresalgen (Pringsh. Jahrb. Bd. XXXIV, 2, 1899, pag. 236-278, T. VIII).

pazioni, mentre nelle parti cimali incrassato-incurve o circinate può superare il mezzo mill. Dicotomie rade distanti. Rametti assai rari, semplici o forcipati, nelle parti superiori dei rami. Sommità dei rami primarî in apparenza subolate, in realtà ottuso-rotondate, formate da due cellule affiancate, grandi (1° stadio), oppure sono rotondato-subtronche, risolventisi nelle due estremità vere, e cioè in una forcipazione di 2° stadio composta di due incipienti suddivisioni crasse, cortissime, lievemente incurve, ravvicinatissime. Le sommità dei rami secondarî hanno invece le forcipazioni sottili ma assai sviluppate con le suddivisioni estreme leggermente incurve a cellula terminale unica mentre la suddivisione interna è eretta a cellule terminali gemine. Nè le forcipazioni si limitano alle sommità normali, perchè anche le estremità delle parti incrassato-incurve ne possono essere provviste e non una sola volta ma anche una seconda. Una tale caratteristica è forse esclusiva a questa specie. Certo non si rinviene mai in alcuna *Hypnea*. Nelle ascelle di alcune delle dicotomie superiori si trovano talvolta degli aggregati di grandi cellule roseo-giallorine, subimmersi inferiormente, prominuli in alto. Queste cellule mi paiono di una natura ben diversa da ogni altra componente la pianta. Il loro valore potrà forse essere apprezzato da speciali ulteriori sviluppi che mancano negli esemplari.

I margini attenuati dei fili recano alle giunture degli articoli due microscopiche spinule ialine (una per lato) il cui sviluppo si arresta alla prima articolazione.

Il filo, visto in superficie, mostra le articolazioni subtonde sovrapponentisi parzialmente per le estremità loro Con la pressione si può liberarle da queste sovrapposizioni, e allora gli articoli si fanno subquadrati con gli angoli rotondati. Queste visioni si mostrano sotto il fitto strato delle cellule corticali, colorate, esigue, tonde, subtonde, lievemente oblunghe, assai dense per sovrapposizioni, spesso longitudinalmente seriate. Sono invece a strato unico sulle giunture che perciò riescono più pallide rendendo così gli articoli chiaramente appariscenti. Inoltre, massime nelle parti inferiori, le articolazioni recano talora nel loro centro una macchia scura subtonda. Queste macchie, sotto una forte pressione (la quale produce un crepitio) si risolvono in cellulette simili alle corticali, meno la centrale che talvolta è più grossa, tonda e più vivamente colorata. Il crepitio è pro-

dotto dalla compressione e successiva espulsione di minutissimi cristalloidi ialini, elittico-obovati, di varie dimensioni, riuniti in glomeruli. La parte incrassato-incurva o circinata, vista pure in superficie, offre un aspetto ben diverso da quello dei fili normali. Ivi infatti lo strato corticale si mostra composto di cellule grandi, ialine, tonde, a nucleo esiguo e scuro, subseriate longitudinalmente o semplicemente appressate senz'ordine e senza vicendevoli sovrapposizioni.

La sezione trasversale tratta sotto la prima dicotomia ha forma tonda. Tubo assile di una assai spessa consistenza membranaceo-subcornea pallidamente giallorina. Mancanza del nucleo centrale, per cui il tubo è internamente vuoto giacchè le membrane concentriche hanno servito a rinforzare le pareti del tubo. Strato corticale assai spesso, continuo, e cioè formato da una massa unica di cellule di cui le più interne lasse, allungate, quasi filiformi, le esteriori gradatamente sempre più piccole, leggermente oblunghe, e così le interne come le esterne tutte quante disposte in file radiate facenti capo alla periferia dove sono tonde, esigue.

Eguale sezione presa in alto del filo ha forma leggermente elittica. Tubo assile sentitamente elittico con nucleo colorato della stessa forma. Si hanno cellule pericentrali tonde più grandi nel giro più interno che è l'unico regolare, sempre più piccole negli altri giri che sono irregolari e incompleti. Le cellule si fanno poi gradatamente sempre più piccole finchè chiudono la periferia con la solita forma tonda ed esigua. Lo spazio infracellulare di tutto questo sistema è invaso da filamenti ialini che sembrano collegarlo. Sotto la pressione le articolazioni talvolta si separano in linea netta circolare.

La sezione delle parti cimali incrassato-incurve ha forme subtonde-irregolari. Il tubo assile ora è centrale, ora eccentrico; ora subtondo, ora elittico con nucleo colorato. Fra il nucleo e la parete del tubo le solite membranelle ialine concentriche sono soggette a varie metamorfosi di cui le principali sono: la scomposizione e il ritiro completo o parziale verso la parete stessa o il tramutamento loro in celluline puntiformi che poscia si fanno confluenti formando così dei filamenti esigui avvolgenti il nucleo o sporgenti a guisa di cellule dall'interno della parete medesima. Cellule pericentrali grandette, e pel resto come sopra si è detto. Osservo che nei casi di ec-

centricità dell'asse lo strato corticale si mantiene uniformemente distribuito.

Hab. Sulle coste del Giappone secondo Tilesius, Suringar, Gray, Grunow, Hariot, Okamura, De Toni.

a. Campylaephora hypneoides J. Ag. Ex oris Japoniae; Ex herb. De Toni.

Generi dubbii delle Ceramiacee.

Gen. RHODOCHORTON Naeg. (1861), *Thamnidium* Thur.

Etym. *rodon* rosa e *chortos* erba.

Questo genere, che si fa precedere o seguire alle Ceramiacee, a seconda delle sue specie può, per i portamenti, ricordare le *Bangia,* le *Chantransia,* le *Trentepohlia*, i *Callithamnion.* La sua collocazione sistematica è, in ogni modo, sempre dubbia pel fatto che non si conoscono nè la fruttificazione carposporifera (favelle o cistocarpi) nè gli anteridii. Parecchie delle manifestazioni sue, non esclusa quella dell'adattabilità aerobia, richiedono sempre diligenti disamine comparate intese a dimostrare sperimentalmente se ed in quanto delle due dozzine circa di specie che furono descritte alcune o parecchie non fossero per avventura o forme di passaggio tra l'una e l'altra, o specie appartenenti ad altri generi. Così ad esempio il *Rhodochorton purpureum* (Lightf.) Rosenv., aerobio e sterile, si presta a più di un'interpretazione [1]; come pure ad esempio si può citare il caso del *Rhodochorton Parkeri* Gibs., nel quale il Laing ebbe a ravvisare una forma giovanissima di *Ballia scoparia.*

Fronda tenue filamentosa, porporina, callitannioidea, fili repenti a disco di cellule orizzontalmente espanso, fili fertili eretti subsemplici o ramosi e corticati. Cellula apicale trasversalmente articolata. Tetrasporangi esterni divisi a croce ma non sempre in modo regolare, spesso seriati nel lato interiore dei rametti, o acrogeni (cimali) in ramoscellini propri.

453. **Rhodochorton Rothii** (Turton) Naeg.

---

[1] Vegg. G. B. De Toni e A. Forti, Intorno al *Byssus purpurea* del Lightfoot. Venezia 1904.

= *Conferva Rothii* Turt. - *Ceram. Rothii* Berkel. - *Callithamnion Rothii* Lyngb. - *Trentepohlia Rothii* Harv. - *Callitham. paniculatum* et *Callitham. laterale* Schousb. - *Callitham. crustatum* Scousb. - *Conferva erythraea* Alg. n. 310 (sec. Bornet) - *Conferva violacea* Roth. - *Thamnidium Rothii* Thur. in Le Jol.

La primaria vegetazione repente di questa specie è accompagnata da un fenonemo non nuovo nelle Ceramiee: quello di qualche filo repente di eccezionale grossezza. Lo strato cellulare (disco) aderente alla matrice (nel caso presente trattasi di roccia d'origine ignea) ora è composto di una membrana giallastra a tessuto uniforme scomponibile in materia parenchimatica, ora è uno strato di cellule tonde, piccole, subialino paglierine, commiste ad una maggior quantità di cellule minutissime quasi pulviscolo, e da questi elementi s'innalzano i fili normali a cute ialina, ad asse roseo porporino con le articolazioni 2-3 volte più lunghe del diam. Questi fili, muniti alla superficie di cellule ialine prominule, minutissime, decidue, sono semplici o scarsamente e lontanamente dicotomi, fascicolato-subcorimbosi in alto. A questi fili di natura normale, talora se ne aggiungono altri assai grossi (4-8 volte più del normale) cilindrici o a strozzature nodulosoclavate, repenti, di colore scuramente giallo-sporco, ad asse assai robusto, dello stesso colore. Le articolazioni infatti, anzichè tinte di endocromi colloidali roseo-porporini, sono farcite di una materia a polviscolo terreo, e da ciascuna vengono emesse delle produzioni dapprima aciculari ialine, poscia rizinoso-cladiformi assai abbondanti, semplici, isolate, oppure fascicolate, secondate, verticillate, subdicotome, corimbose alle sommità. In questi prodotti si ravvisa il tipo morfologico della ramificazione normale eretta e colorata, il che prova la genuinità del filo anormale stoloniforme che, nei casi d'inerzia, può ingenerare il sospetto di una produzione eterogenea, mentre non trattasi che di una coadunazione di fili.

Anzichè cespitosa nel vero senso della parola, la pianta pertanto è da considerarsi come repente-stratosa sulla matrice, rivestendo questa con tenace aderenza di una *peluche* (pannosa nel secco) porporino-coccinea, alta un cent. Fili tenuissimi del diam. di 10-18 μ, parcamente ramosi a rami estrorsi subsecondati, a grande distanza quasi dicotomi. Rami eretto-adpressi, gl'inferiori più lunghi, subfastigiati. Rametti fruttiferi posti fra le sommità, opposti od alterni,

semplici o una sol volta forcuti, composti di pochi articoli. Tetrasporangi grandi, elissoidi, in numero di due, opposti nell'articolo superiore dei rametti, oppure 3 agli articoli dei rametti forcuti superiori. I rametti ultimi sono aggregati in corimbi. La divisione dei tetrasporangi non è sempre regolarmente crociata, ciò che peraltro non esclude le quattro spore. Queste possono apparire in numero di 3 o anche di due soltanto pel fatto che le divisioni relative non tutte si presentano sullo stesso piano. Veggasi, ad esempio la fig. 23 dello Hauck in *Die Meeresalgen.*

Hab. Le rupi, le grotte marine, le conchiglie morte, gli stipiti di Laminariacee lungo le coste dell'Atlantico dalla Groenlandia e Spitzberg fino giù a Tangeri, nel Pacifico sulle coste della California superiore (Setchell e Gardner) e a Tripoli nel Mediterraneo, con dubbio nell'Adriatico.

Il Kjelman in *Alg. of Arctic Sea* fa menzione di una forma *globosum,* densamente contesta formante dei glomeruli durissimi violacei del diam. di circa 2 mm, rupicola. Rammolliti e sgrovigliati, questi glomeruli rivelerebbero certamente fenomeni nuovi e interessanti. Descrizioni in proposito, seppure ne esistono, sono allo scrivente ignote.

a. Thamnidium Rothii Thur. Christiania, 18-4-1848 leg. Schubeler.

b. Rhodochorton Rothii (Turt.) Naeg. Tromsö, leg. M. N. Blytt.

454. **Rhodochorton floridulum** (Dillw.) Naeg.

= *Conferva floridula* Dillw. - *Callithamnion floridulum* Ag. (non Lyngb.). - *Thamnidium floridulum* Thur. in Le Jol.

La matrice di questa specie è assai varia, e la pianta approfitta di molte circostanze per meglio espandersi. Così ama la roccia coperta di sabbia come le conchiglie intere o in detrito, le Corallinacee viventi o morte e non disdegna la compagnia di parecchie altre Alghe. Alcuni degli esemplari in esame hanno fissata la loro base sopra *Lithophyllum* e *Corallina* parte in detrito, parte viventi e nella società non manca una robusta *Pterocladia capillacea* in perfetta vegetazione. Ma più che importa è l'osservare che questo *Rhodochorton,* a differenza del precedente, ha un'aderenza piuttosto lassa ai suoi sopporti e, data la frequente incoerenza di questi ultimi, facilmente

si spiega come ne possa essere divelto, asportato dai marosi e rigettato alla spiaggia in gomitoli egagropiliformi.

Fili a base indipendente isolata o in parecchi sopra un ceppo nodoso subramoso e contorto formatosi evidentemente in seguito a stroncamenti subiti e quindi prolificante, sdraiati, lisci o nodulosi, rettilinei o in vario modo curvato-risorgenti, subialini o giallorini, più o meno colorati di roseo sul fondo di ogni articolo, aventi talora per base una cellula assai grande periforme ialina farcita di materia granulosa scuretta. Giunture con rade produzioni aghiformi microscopiche ialine, ma più spesso con numerose cellule ialine, grandette, tonde, prominule. Articoli 4–5 volte più lunghi del diam. Ramificazioni dicotome a grandi distanze. Nell'ascella delle dicotomie talora si mostra un altro ramo pure robusto che si arresta dopo 2-3 articolazioni terminate da cellule grandette ialine. Cellule simili si producono anche in seguito a stroncature. I fili eretti, a completo loro sviluppo tendono ad incurvarsi, tanto più quando il cespo viene a trovarsi nello stato di natazione. Nei giovani cespugli, quando cioè la vegetazione è ancora tutta eretta, la pianta presenta uno speciale vago aspetto d'assieme emisferico, roseo, talora variegato di verde alla base, scomponentesi nel perimetro in lobature formate da masse flabellate di pennellini raccolti nelle fastigiature estreme. A seconda del grado di sviluppo, la pianta è alta 2-5 cm., composta di fili tenuissimi irregolarmente subdicotomi e fastigiati in alto. Rametti fruttiferi secondati nei rami superiori, semplici, formati da 1-2 articoli, terminati da uno sporangio solitario quadripartito, ma questa divisione spesso avviene in modo irregolare, come si è avvertito per la specie precedente.

Hab. Le coste inglesi e francesi. Per queste ultime vegg. J. Chalon *Liste des Alg. mar.*

a. Rhodochorton floridulum Naeg. Sur Patelles. Ile Callot. Août 1903. Coll. J. Chalon.

b. Rhodochorton floridulum Naeg. Sopra Corallinacee – Camaret. Août 1904. Coll. J. Chalon.

Gen. THAMNOCARPUS Harv. (1844).

= *Carpothamnion* Kuetz.

Etym. *thamnos* cespo, *carpos* frutto.

Fronda subcilindrica, lateralmente per ogni verso ramosa, asse monosifonio articolato presto continuamente corticato, cortice composto di più strati di cellule, l'intermedio di fili articolati ad asse molto più tenue a vicenda approssimati, cellule corticali più rotondate, le interiori più lunghe con direzione tangenziale, le periferiche verticali. Tetrasporangi disposti nei fili esterni callitannioidei formanti dei fascicoletti minuti alle sommità dei rami. Cistocarpi (in *Th. griffithsioides*) prodotti dagli apici ramosi dei rametti terminali, involucrati dai prossimi rametti incurvi, nucleo subgloboso, più tardi composto da nucleoli maggiori e minori; nucleoli (gonimolobi) rotondati, coperti di membrana ialina, carpospore più o meno numerose disposte senza un ordine ben definito, le esterne subverticalmente sporgenti all'infuori. Tetrasporangi nudi, sferici, divisi a triangolo, portati dai fili callitanninoidei soprindicati. Anteridii (sec. Harvey) nel luogo dei tetrasporangi.

Ne trattò pel primo l'Harvey in Hooker, sopra esemplari di *Tham. Gunnianus* raccolti dallo stesso Harvey che collocava il gen. fra le *Dasyphila* e le *Ptilota,* sebbene, per il portamento, assai diverso dalle une e dalle altre. Si ricorda che delle sette specie componenti il gen., questo venne ridotto a sole quattro perchè il *Th. glomuliferus* J. Ag. fu da questo stesso Autore staccato per formare il nuovo genere *Perischelia* (*P. glomerulifera*) domandandosi peraltro se debbasi considerare vicino ai *Ceramium;* del *Th. Ptilota* Hook. f. et Harv. (*Carpothamnion? Ptilota* Kuetz.) lo Schmitz fece l'*Euptilota Jeannerettii,* e nel *Th.? Laurencia* si riconobbe un'*Areschougia* (*A. Laurencia* Harv.).

Restano pertanto: *Th. Gunnianus* di cui non si conoscono i cistocarpi; *Th. Harveyanus* di cui non si conoscono nè tetrasporangi nè cistocarpi; *Th. penicillatus,* pure affatto sterile; finalmente il *Th. griffithsioides* di cui sono invece note entrambe le fruttificazioni sopra individui separati.

J. Agardh in Anal. algol. Cont. IV, p. 28-34, si diffonde nella descrizione delle specie componenti il gen., rilevando l'affinità di

questo con *Spongoclonium* e *Lophothamnion* (*Pleonosporium*) e dichiarando, dopo quanto ebbe a dire su entrambe le fruttificazioni di *Th. griffithsioides*, che « satis patere putarem Genus Thamnocarpi optimo jure Ceramieis relatum fuisse ». Termina la relazione sua col seguente prospetto:

* *Fronde fere tota articulata callithamnioidea.*

1. **Th. penicillatus** (*Callith. penicillatum Harv.*).

Comparanti mihi hanc speciem cum sequente rami ramulique adparuerunt multo tenuiores et magis decompositi, quare articulos hujus dicerem suo diametro circiter quadruplo longiores, dum in sequente fila firmiora et articulos multo breviores suo diam. circiter duplo longiores.

2. **Th. griffithsioides** J. Ag. mscr.

Hab. Ad oras Novae Hollandiae australes, mihi a Br. Wilson missa.

Hanc speciem, habitu Callithamni speciem majorem (2-3 pollicarem) referentem, at rachidibus primariis crassioribus instructam, quoad structuram vero et fructuum indolem diversam, supra uberius descripsi.

** *Fronde sterili magis Gigartinoidea, ramellis penicillatis obsita, his demum fructiferis....*

3. **Th. Gunnianus** Harv. *in Hook.*

Hab. ad oras Tasmaniae et Novae Hollandiae occidentalis.

4. **Th. Harveyanus** J. Ag. *Epicr. p. 82.*

Hab. ad oras Tasmaniae (Harvey).

455. **Thamnocarpus Gunnianus** Harv. in Hook.

= *Carpothamnion Gunnianum* Kuetz.

Fronda fruticolosa, cartilagineo-cornea, cilindrica, vagamente ramosissima, coi rami superiori assai abbondanti subfastigiati a punta subottusi, e nella forma fruttifera sparsa di fascicoli di fili, articoli dei fili lunghi il doppio del loro diametro o più brevi. Pel frutto (tetrasporangi) come nel genere.

Come si è visto nel riportato prospetto Agardhiano, il fatto più notevole non é già quello della grande differenza di portamento tra le specie callitannoidee e le specie gigartinoidee, bensì quello che pareggia le une e le altre nel comune carattere dei fascicoli fruttigeri, minuti, callitannoidei, formantisi nella sommità dei rami, ciò che,

fra l'altro, depone a favore della comunanza del genere. Nei particolari poi il portamento del *Th. Gunnianus* varia assai a seconda delle regioni di provenienza e per altre cause che, in tesi generale, si possono attribuire all'ambiente. J. Agardh, ad esempio, che studiò il materiale Harveyano, in alcuni esemplari vi riconosce il portamento di *Ahnfeltia* o di *Stenocladia furcata*. L'unico esemplare da me osservato, sterile e privo dei rametti penicillati (raccolto da Harvey cui pure è dovuta la scheda relativa) non somiglia affatto alle alghe ora citate, come appare dal seguente schizzo. La pianta è alta circa 10 cm., dello spessore di un mill. e mezzo alla base, cilindrica, cartilagineo-cornea nel secco, di colore del sangue essiccato, e cioè rosso giallo-bruna, di aspetto subperennamente per quanto si tratta della parte senile caulescente la quale alla base è nodoso-contorta e munita di radici robuste semplici e ramose, queste ultime con apparecchi prensili, pallidamente colorate, mostranti l'asse interno ma non le articolazioni. Questo caule reca quattro cespi laterali subsecondati, alti 3 cm., configurati a guisa di certe forme di *Gigartina acicularis*, e cioè coi rami scarsamente suddivisi in basso, assai spessi e ramellosi in alto, le cui cime, talora subsemplici e acuminate, sono curvate in modo introrso. Ciascuno di questi cespi reca alla base abbondanti prolificazioni per la più parte subsemplici, lunghe da mezzo cm. ad un cm.

In superficie il filo presenta uno strato uniforme di cellule esigue saturatamente colorate, nonchè le articolazioni subrettangolari-quadrate egregiamente distinte.

Le figure delle sezioni transversali sono tonde nelle parti inferiori dei fili, indi si fanno gradatamente elittiche. L'asse, massime nella parte caulinare, può essere qualche volta eccentrico; il centro dell'asse, occupato dal tubo interiore colorato o ialino, è elittico nelle regioni inferiori, sublineare nelle superiori; fra il tubo centrale e la parete dell'asse si hanno membrane ialine concentriche. La cuticola del filo è talora poco evidente e si direbbe scomparsa insinuandosi in essa le esigue cellule periferiche fortemente saldate. Nel caule, e nelle parti inferiori dei grandi cespi da questo prodotti, dalle pareti dell'asse hanno origine dei robusti filamenti articolati, colorati, semplici per un lungo tratto, indi parcamente ramosi, sinuosi, integri commisti ad altri moniliformi o spezzati o sciolti in piccole cellule

pure colorate. Tutti questi filamenti nei varii stati ora indicati si dirigono in modo subradiato-curvato verso la parte inferiore dello strato corticale sempre più scomponendosi nelle estremità loro in piccole cellule colorate e così costituendo la detta parte corticale. La periferia è formata da esigue cellule tonde strettamente combacianti e intensamente colorate. Talora i filamenti si formano pure nell'interno dell'asse rispettandone la parete ialina o giallorina; tal'altra scompaiono l'asse e la parete sua e in loro luogo si determina uno spazio vuoto elissoide. Ciò è più proprio delle parti infime.

Questa robustissima e complessa struttura si va gradatamente semplificando e modificando nelle parti più giovani, più ancora nelle medie e soprattutto nei fastigi delle ultime diramazioni. Così, per limitarci a tre soli reperti presi nelle parti inferiori, medie e alte, si osserva come alla struttura già esposta fa seguito quest'altra: ad immediato contatto della parete del tubo assile esterno trovasi un giro di piccole cellule oblunghe, colorate, verticali ad essa parete, e tutto il resto del vasto campo circolare intercedente fra il giro di dette cellule e la periferia del filo è occupato da una massa di cellule colorate esigue, mediocri e grandette, subtonde le prime, oblunghe le seconde, disposte ora senza ordine apparente, ora vagamente subradiate. Più in alto lo strato intermedio è di già molto diminuito, formato cioè da circa tre ordini di cellule isolate, crescenti di volume dall'interno all'esterno, disposte in circoli concentrici intorno all'asse. Quelle del cerchio più interno sono subtonde ed elittiche subparallele alla parete dell'asse; quelle del giro seguente sono allungate, scuramente colorate, verticali all'asse; quelle del terzo giro sono del pari allungate ma parallele in rapporto alla parete dell'asse e allo strato corticale. Strato corticale composto di 2-4 giri di cellule minime intensamente colorate e strettamente ravvicinate. Ancora più in alto lo strato intermedio è formato di cellule mediocri oblunghe assai distanziate e disordinate, e lo strato corticale è composto di due serie di cellule o magari di una sola.

Nella pianta è da notarsi la scomparsa assoluta di ogni indizio di forcipazioni, ciò che è proprio del genere.

a. Thamnocarpus Gunnianus Harv. Fremantle, leg. Harvey (Legato Montagne, magg. 1897).

Ord. delle CRYPTONEMINAE Schmitz.

Sebbene in questo *Saggio* siasi seguita la classificazione dello Schmitz, anzichè quella di J. Agardh, arrivati a questo punto credesi necessario esprimere il parere, poco noto, dell'Ardissone il quale opina doversi dare la preferenza alla classificazione Agardhiana per le seguenti ragioni (1).

« L'importanza dei fatti relativi allo sviluppo della fronda e del frutto delle Floridee, scoperti da Pringsheim, Naegeli, Thuret e Bornet, Janczewski, Schmitz e da molti altri distinti osservatori, è ben certo che non può essere contestata da alcuno, ma da ciò, a mio avviso almeno, non ne viene punto che l'applicazione di quei fatti alla sistematica non possa, anzi non debba, essere esaminata nei suoi risultati con quelli stessi criteri ai quali il metodo naturale deve la sua origine ».

« La classificazione naturale procede dall'esame di quei gruppi di forme il cui grado di affinità è evidente e cioè capace di essere riconosciuto da chicchessia o per lo meno da quanti possiedono la nozione istintiva. È così che il naturalista stabilisce il grado dei caratteri e, procedendo dal noto all'ignoto, giunge a ben giudicare del grado delle affinità, anche quando queste sono meno appariscenti. È così che Tournefort stabilì i generi, Linneo le specie, Jussieu le famiglie, De Candolle i gruppi tassonomici intermedi ».

« Dato dunque che convenga procedere dalla nozione istintiva per graduare i caratteri e stabilire il metodo, la questione che qui si dibatte si riduce a quella di vedere se nel gruppo delle floridee esistono delle associazioni di generi evidentemente naturali ed in caso affermativo, se ciò che rimane costante in queste associazioni è la struttura del cistocarpio od il modo della sua formazione ».

« A mio avviso qualche associazione di generi evidentemente naturale nelle floridee non manca. Tali sembrami p. es. le Corallinacee, le Delesseriacee, le Crittonemiacee ».

« Orbene, limitandomi a considerare quest'ultimo gruppo, dappoichè negli altri la coincidenza dei dati delle sue classificazioni, reca

---

(1) È noto che nella classificazione dello Schmitz il frutto delle Floridee non viene considerato principalmente nella sua struttura, ma sibbene nella sua origine.

necessariamente conformità di circoscrizione, trovo che nella classificazione dello Schmitz *Schimmelmannia* dovrebbe porsi accanto a *Crouania Schousboei* (*Thuretella* Schmitz) nella famiglia delle Gloiosifoniacee e separarsi da *Halymenia* che andrebbe invece riferita alla famiglia delle Grateloupiacee. *Schizymenia* e *Nemastoma* alla loro volta si dovrebbero allontanare da *Halymenia* per costituire la fam. delle Nemastomacee. Nella classificazione dell' Agardh *Schimmelmannia, Halymenia, Schizymenia, Nemastoma* sono invece posti l' uno accanto all' altro, insieme a *Calosiphonia, Grateloupia, Cryptonemia.* Giudichi ognuno da qual parte sta il risultato migliore ».

« Si dirà che *Schimm., Halym., Schizym., Nemast., Calosiph., Grateloupia,* che hanno il frutto in forma di *favella* e che nella classificazione dell' Agardh costituiscono *una sola famiglia,* non si trovano poi gran che allontanati in quella dello Schmitz, nella quale sono tutti compresi in uno stesso gruppo maggiore, quello delle *Cryptoneminae;* ma si noti peraltro che quei generi dallo Schmitz vengono ripartiti in *tre famiglie* distinte e riferite a quello stesso gruppo al quale l' autore riferisce pure le Squamariacee e le Corallinacee. Ciò è quanto dire che nella nuova classificazione il grado di differenza che corre fra *Schimmelmannia* e *Nemastoma* p. es. è quello stesso che corre fra *Halymenia* e *Melobesia* ».

« Alla classificazione dell' Agardh lo Schmitz rimprovera di allontanare *Delesseria* da *Hydrolapathum, Chylocladia* da *Lomentaria, Griffithsia* da *Bornetia;* ma *Hydrolapathum,* benchè per i caratteri della fronda sia simile a *Delesseria,* pure non ripugna con *Rhodophyllis; Lomentaria* J. Ag., che nella classificazione agardhiana forma famiglia a sè, si può trasportare presso *Chylocladia* J. Ag., senza sostanziale derogazione dal principio della classificazione stessa; *Bornetia,* modificando la costituziono della famiglia alla quale ebbe a riferirla l' Agardh nella sua *Epicrisis,* viene a trovarsi insieme a *Spermothamnion, Le Jolisia, Sphondylothamnion,* coi quali certamente non ripugna in alcun modo ».

« È vero che la struttura della fronda nei gen. *Bornetia* e *Griffithsia* è identica, ma identica è pure tale struttura nei gen. *Chantransia* e *Callithamnion* che pure, come tutti ne convengono, si devono tener lontani. Si dirà che l' affinità di *Griffithsia* con *Bornetia* è dimostrata dal modo di formazione del loro cistocarpio; ma poichè è ap-

punto sul valore sistematico di questo criterio che verte la discussione, perciò solo quella supposta affinità non può essere ammessa da tutti ».

« Nella nuova classificazione le famiglie che vengono poste alla testa delle floridee, sono quelle nelle quali il frutto proviene dallo *sviluppo diretto* della oospora. Seguono quelle altre nelle quali i filamenti, provenienti dalla germinazione della oospora, si uniscono in più modi alle cellule contigue della fronda prima di generare le spore. Da ultimo si trovano le famiglie nelle quali i filamenti sporigeni non provengono direttamente dalla oospora, ma bensì da una cellula che è il prodotto di una copulazione fra la oospora ed un'altra cellula la quale, dal suo ufficio, prende il nome di *cellula ausiliare.* Si ha così lo *sviluppo indiretto* ».

« In conseguenza di ciò ne viene che l'ordinamento delle famiglie riesce assai differente da quello stabilito nella vecchia classificazione, nella quale le famiglie vengono disposte in serie sulla base del graduale e progressivo differenziamento del frutto ».

« Modificare la classificazione dell'Agardh tenendo conto dei risultati delle nuove osservazioni sta bene, ma fondare la sistematica delle fioridee sul modo di sviluppo della oospora è cosa che a me, lo ripeto, non pare conforme alle norme di quella sistematica classica, dalla quale non trovo buone ragioni per distaccarmi ».

« Si sa che lo sviluppo dell'uovo vegetale presenta, anche in qualch'una delle famiglie più naturali, delle differenze grandissime e che pure nell'ordinamento dei generi non vengono punto considerate, imperciocchè praticando altrimenti non si riuscirebbe che a dei risultati assolutamente inammessibili. Basta confrontare l'embriogenia dei gen. *Cytisus, Ononis, Lupinus, Vicia, Mimosa, Ginkgo, Thuja, Juniperus, Cephalotaxus, Pinus, Picea, Welwitschia, Ephedra, Epipactis, Stanhopea, Vanda, Serapias,* per esserne persuasi ».

« D'altra parte le basi sulle quali si fondano le divisioni primarie dello scompartimento delle piante vascolari, per sè sole bastano a provare che la determinazione delle affinità esige quella preliminare delle omologie, la quale a sua volta dipende dalle rivelazioni dell'ontogenesi. Non è dunque l'importanza dei dati ontogenetici nella sistematica in generale che si intende di contestare; soltanto qui si vuol sostenere che l'applicazione di quei dati, considerati nelle loro più lievi particolarità, non è credersi che possa e debba riuscire in ogni

caso a dei risultati capaci di soddisfare le esigenze del metodo naturale » (1).

Potrà far specie come dopo la pubblicazione degli *Études phycologiques* e delle *Notes algologiques* di Ed. Bornet, l'Ardissone non ne abbia intesa tutta la loro importanza e la necessaria conseguenza di un nuovo sistema di classificazione delle alghe rosse. Alla nota Ardissoneana il 22 novemb. 1911 Ed. Bornet rispose in questi termini: pour rémédier à ces inconvenients (del sistema di J. Agardh), j' avais, longtemps avant Schmitz, dressé un tableau dans lequel les groupes articulés étaient placés au centre, les autres familles s'en écartaient dans deux directions. Aussi ai-je salué avec satisfaction la réalisation de l'arrangement que j' avais en vue et je me suis empressé de l'adopter » (2).

FAMIGLIE.

GLOIOSIPHONIACEAE *Schmitz*
GRATELOUPIACEAE *Schmitz*
DUMONTIACEAE *Schmitz*
NEMASTOMACEAE *Schmitz*
RHIZOPHYLLIDACEAE *Schmitz*
SQUAMARIACEAE *Schmitz*
CORALLINACEAE *Harvey*

Fam. I. GLOIOSIPHONIACEAE Schmitz.

GENERI

SCHIMMELMANNIA *Schousb.*
THURETELLA *Schmitz*
GLOIOSIPHONIA *Carm.*
GLOIOPELTIS *J. Ag.*

Gen. SCHIMMELMANNIA Schousb.

Etym. dedicato a Schimmelmann, forse botanofilo e amico di Schousboe = *Naccaria, Sphaerococcus, Carpoblepharis* sp. auct.

Fronda subtondo-reniforme alla base, poscia elittico-ancipite, indi piana, tenuissimamente membranacea, gelatinosa roseo-porporina o rigidetta, bruno-rosseggiante, decomposto-pennato-piumosa, nello stato

---

(1) F. Ardissone. Riv. delle Alg. Medit. - Parte Iª - Rend. del R. Ist. Lomb. di sc. e lett., Serie II, vol. XXXIV, 1901.

(2) G. B. De Toni, Edoardo Bornet (1828-1911). Nuova Notarisia, Gennaio 1912, Vegg. anche Notice sur la vie et les travaux de Ed. Bornet par L. Guignard; Paris 1912.

giovanile costituita da un filo assile subarticolato plumoloso-genetico, indi continua, contesta di due strati: filamenti interni lassi articolati e ramosi, lassissimi all'inizio, nella parte inferiore più densi circondati da cellule maggiori; strato periferico formato da una serie subsemplice di cellule rotondate. Cellula apicale talvolta articolata mediante setti orizzontali, il più delle volte disticamente alternati obliqui. Cistocarpi subsingoli nelle pennette, a pericarpio emisferico, da ultimo a carpostomio sublacerato, contenente un nucleo minuto e le carpospore agglomerate senz'ordine.

456. **Schimmelmannia ornata** Schousb. in Kuetz.

= *Sphaerococcus* J. Ag. - *Naccaria Schousboei* J. Ag. - *Schim. Schousboei* J. Ag. - *Carpoblepharis? mediterranea* Ardiss.

La scoperta di questa specie si deve allo Schousboe che ne raccolse i primi esemplari a Dar Hamra, presso Tangeri, tra il 1800 e il 1830. Nel febbraio del 1863 fu rinvenuta dall'Ardissone alla spiaggia di Acireale in Sicilia, poscia, e sempre ivi, da parecchi altri. Il 16 Giugno 1898 fu dal Sauvageau trovata reietta a Guethary « provenaient vraisemblement des rochers d'un plateau sousmarin, situé au large entre St. Juan de Luz et Biarritz » (1), e in seguito da altri.

Ne trattarono, oltre l'Ardissone, lo Zanardini, il Kuetzing, J. Agardh (in Symb. e in Epicrisis) e infine lo scrivente in Atti R. Accad. degli Zelanti di Acireale 3 ser., vol. I, 1902, e più estesamente, con riferimento alle altre specie dello stesso gen. in *Nuova Notarisia* 1903, p. 45. Dopo di che, e in seguito alle distribuzioni nell'Erb. crittog. italiano e per parte di numerosi raccoglitori di esemplari siciliani (2), non occorre ripetere il già noto nei riguardi della morfologia esteriore ed intima, e de' suoi squisiti pregi estetici.

Se è agevole trattare della generazione della pianta per prolificazione, assai arduo, per non dire impossibile, è invece l'occuparsi dei fenomeni che debbono accompagnare le prime fasi della generazione diretta per carpospora. All'uopo occorrerebbe trasportare in

---

(1) « Je l'ai cité in: *Sur les algues qui croissent sur les Araignes de mer dans le golfe da Gascogne. Compt. rend. de l'Ac. des scienc.* vol. 128, 1899 ». Sauvageau, in lett. ad A. Mazza.

(2) La stazione di Acireale è sempre quella che, in quasi tutto l'anno, ne fornisce facilmente e in grande abbondanza.

un laboratorio presso la stazione produttrice gran quantità di materia di sopporto, quali scheggie di fondo roccioso, blocchi di scoglio, granchi ed Alghe crescenti in vicinanza immediata con la *Schimmelmannia*. Parmi che l'esame intimo di un callo basilare deponga in favore di un'originaria gelatina ialina fattasi ambiente di un protonema.

Nel 1903 lo scrivente, a proposito di *Schim. ornata*, esprimeva il parere che la causa determinante il fenonemo delle specie ad aree disgiunte, più che negli agenti circumambienti, debbasi ricercare nella natura intima delle spore isolate non atte a un lungo tragitto senza perdere il loro potere germinativo, e mi riferivo ad alcuni esempi indiretti, ma non tali da costituire il dato di fatto inerente alla propagazione carposporica della specie di cui si tratta. In una recente osservazione è forse la conferma della mia supposizione. Chi possiede materiale di *Schim. ornata* di Acireale avrà osservato che la pianta ospita molto di frequente forme di *Ceramium rubrum*, e più specialmente la f. *tenue*. Sopra uno di questi *Ceramium*, portato da un robusto individuo favellifero di *Schim.*, rinvenni una piantina di un roseo pallidissimo, alta 2 millim., che, sottoposta al microscopio, mi si rivelò per un giovane cespolino di *Schim. ornata*. Ecco pertanto un prodotto direttamente carposporico fattosi ospite di un ospitato dalla propria madre. Così credo debbasi inferire per non cercare più lungi quell'opportunità di sopporto che alla carpospora vagante si presentava così immediato.

Senonchè l'esemplare stesso, per quanto piccino, trovasi già in uno stato di sviluppo troppo avanzato per ricavarne tutti quelli insegnamenti che certo ci avrebbe fornito una piantina ancor più giovane. Infatti l'esemplarino in esame, per quanto si tratta del rameggio primario, ci offre già lo stesso schema di una pianta adulta, con la sola differenza che ogni parte, dalla base alle estremità, è perfettamente appianata e con le pennettazioni in maggioranza ancora assenti e poche in via di formazione. Il callo è puntiforme e sovr'esso si erigono tre frondicine, quasi coeve, la cui rachide principale in tutte e tre si arresta in modo subtronco e ciascuna si mostra assai ricca di prolificazioni così sui fianchi come sulle corna della semiluna di cui hanno forma le pseudo-stroncature. Alcune di queste prolificazioni, massime le laterali, presentano lo stesso contegno di un pseudo-stroncamento che è pure alla sua volta munito di prolifica-

zioni minori. La linea di brusco arresto del prolungamento cimale ora è retta ma più spesso, come si disse, semilunata e sono le corna di queste lune sceme che danno più abbondanti prolificazioni e riprolificazioni. Le primarie prolificazioni delle rachidi sono subsemplici e assai acuminate. È appunto sopra alcune di queste sommità acuminate che comincia a mostrarsi il primo svolgimento delle penne e delle pennette. L'ambito lineare e poscia lanceolato dalle future penne composte appare come articolato. L'articolazione è di mera apparenza. In realtà trattasi di una disposizione di cellule colorate (pennette in formazione) agglomerantesi in modo opposto sui lati di quel filo quasi invisibile che rappresenta la parte cimale dell'asse, e ravvicinantesi in guisa da simulare tante linee orizzontali. Coll'allungarsi della rachide il modo opposto diventa distico e le linee orizzontali si aprono nel centro in seguito allo sviluppo longitudinale e trasversale della rachide ai cui lati si possono ora apprezzare le pennette già ben conformate sebbene immerse in materia gelatinosa.

In quanto alle generazioni primarie indirette ossia per prolificazione, si debbono considerare come tali quelle prodotte dal callo adulto perchè da queste unicamente ne deriva una nuova fronda indiretta. Le nuove frondicine così prodotte, nei primi loro svolgimenti nulla hanno di comune con la morfologia delle piantine provenienti direttamente dalle carpospore. Sono pedicellate, tonde dapprima, indi obovate, poi sempre più allungate e conservanti i margini integri. Poco più tardi si fanno dentate e gradatamente questi denti si allungano in prolificazioni simili a quelle che si producono lungo le primarie divisioni della pianta adulta. Come ne ebbi un esempio (ma il caso sembra raro) non è da escludersi la produzione nelle parti inferiori delle rachidi adulte, di prolificazioni aventi tutti i caratteri di quelle prodotte dal callo adulto. Si nota in tali produzioni una maggiore consistenza dovuta al maggiore spessore dello strato corticale.

Sulla pianta adulta si fanno le seguenti osservazioni riferentisi al suo portamento. Lo stipite, ossia la parte inferiore denudata, cilindrica, subcilindrica, od a sezione trasversale reniforme-subtonda, indi elittica ed infine ancipite, non è più lungo di un cm. I prolungamenti maggiori debbono già essere considerati come parte inferiore della rachide primaria e come tali si rivelano per l'appiana-

mento loro, per le crenulazioni delle corrose parti laminari laterali e pei residui di primissime ramificazioni abortite o presto consunte, il che avviene anche nelle fanerogame. È da ricordare che l'adinamia della pianta si produce generalmente assai tardi, cioè solo dopo il 2° o il 3° anno dell'età sua. Per suo portamento normale deve pertanto intendersi quello che essa presenta nel suo completo sviluppo raggiunto durante il primo anno di vita vegetativa. È appunto questo che l'Ardissone descrisse nella sua Phycol. medit. pag. 157 e 158. Ben si comprende come le vicissitudini di una più lunga esistenza, quali i traumi, lo stato di riposo, la ripresa della vegetazione con prolificazioni ripetute sia dalle rachidi primarie e secondarie, in forme e dimensioni assai diverse dalle preesistenti deformate od obliterate, sia dal callo basilare, debbano avere per conseguenza una manifestazione di configurazioni nuove tanto nelle particolarità come nel disegno perimetrale, e ciò in modo così sentito da alterare o sostituire completamente l'originario portamento, come infatti avviene. Ritengo che una statistica distintiva degli individui componenti un' area di produzione darebbe per risultato che i portamenti anormali supererebbero di molto quelli normali, e ciò pel semplicissimo fatto che contro la produzione dell'anno in corso se ne hanno almeno due o più riferentisi agli anni precedenti. Un tale risultato induttivo mi viene confermato dall'esame di un centinaio d'individui in parte da me raccolti, in parte dal prof. Gaet. Platania ad oriente di Acireale nella primavera e nell'estate del 1902, nella quale raccolta i portamenti anormali o senili sono in maggioranza di due terzi sui portamenti normali.

Non è opera della parola ma del disegno e del colore il dare un'idea, sia pure di una piccola parte, delle svariatissime e numerosissime manifestazioni di rivegetazione di questa floridea che riesce, in tal modo, a moltiplicare i suoi pregi con gli effetti che derivano dai più sorprendenti contrasti tra il vecchio ed il nuovo, da produzioni sterili e fertili, il tutto accomunato sopra unici soggetti, il cui risalto è più apprezzabile nelle buone preparazioni che non nella pianta recente levata dal suo ambiente.

Gli autori si ripetono nel rilevare la pseudo-stroncatura della rachide primaria. Lo scrivente dovette ammettere un tale fatto constatato anche nella piantina assai giovane di cui si è parlato. Ma

questo fatto pur considerato fra i normali, è ben lungi dall'essere costante. In molti individui non si rivela affatto, procedendo la rachide nel suo sviluppo ascensionale acuminato. Uno sviluppo di questa natura può anzi raggiungere i 40 cm. di altezza, come rilevo da un esemplare Acirese, e con altre manifestazioni insolite di cui si omette la descrizione dal momento che molte altre e più importanti debbonsi tralasciare dopo l'accenno fatto in modo generico sulla grandissima variabilità dei portamenti. È invece importante l'aggiungere che, in luogo di un arresto di sviluppo cimale, la rachide primaria si fa, in moltissimi casi, dicotoma o biforcata mediante due ramificazioni (rachidi secondarie) ora di sviluppo disforme ed ora così identiche per forma e dimensioni da non esser più possibile il ravvisare quale delle ramificazioni meglio rappresenti la rachide primaria, tanto l'energia di questa fu rigorosamente ripartita in entrambe.

I rametti (pennette), oltre che sui margini, si trovano talvolta anche sulla faccia delle rachidi allo stato sterile o con favelle.

Il pericarpio, anzichè da una produzione a sè stante, è formato dallo strato esteriore della fronda, emisferico all'inizio, poscia allungato-conico od obovato, in taluni casi quasi cortissimamente pedicellato, infine, rompendosi e dilacerandosi all'apice, ne risultano delle lacinie irregolari che possono simulare delle nuove pennette. È a questa natura del pericarpio che devesi il piegamento ad angolo ottuso delle pennette fruttigere. Cistocarpi tondi contenenti in un periderma ialino le molte carpospore rotondate, conglobate, di un porporino leggermente plumbeo. L'ultima parola su questa specie (nelle cui condizioni trovansi anche le seguenti) è riserbata a chi ne troverà individui tetrasporiferi e anteridiferi.

La sezione trasversale del callo basilare ha forma tonda. Massa midollare formata da una sostanza crassa ialino-giallorina (membranacea vista in sezione) nella quale sono immersi dei filamenti robusti, articolati con articoli lunghi 2-3 volte il diam., assai scuri, rizinosi, lungamente sporgenti dalla periferia ma ivi senza alcun carattere di organi di apprensione, essendo semplicemente acuminati e con gli articoli eguali al diam.

La sezione trasversale fatta appena sopra il callo è tondo-reniforme. Midollo composto della sostanza predetta ma ivi lacunosa, per cui, in sezione, si ha un grossolano reticolo crasso a maglie assai

disformi e grandi e piccole e nel quale sono immersi filamenti giallorini, esigui, brevi, semplici e subramosi, ciliari o capitati ad un'estremità, commisti a cellule minutissime dello stesso colore, tonde ed oblunghe. Strato corticale di 2-3 serie di cellule esigue, lineari, giallastro-porporino-scure le quali sono una derivazione corimbiforme dei fili midollari.

Lo stipite, in sezione, ha forma rotondato-elittica irregolare. Ivi scompare la sostanza crassa. Si ha la massa midollare assai voluminosa roseo-cinereo-opaca con macchioline nerastre. Questo primo aspetto si risolve in filamenti ultra esigui, stipatissimi, e le macchioline altro non sono che accumoli degli stessi filamenti come lo prova una pressione dissolvente. Strato corticale roseo, di 2-3 serie di cellule esigue verticali alla periferia alcune delle quali producono dei filamenti riziuosi sporgenti all'ingiro.

Le rachidi danno una sezione trasv. lineare, leggermente digradante di spessore dal centro alle estremità. Midollo di filamenti ialini, longitudinali, articolati, ramosi, più o meno lassi, sinuosi, un poco obliqui nella vicinanza dello strato corticale il quale è formato da esigue cellule tonde, leggermente oblunghe nella serie periferico, intensamente colorate. Le estremità di queste sezioni sono ottuse e non di rado presentano un accrescimento speciale di un tessuto proprio. In esse il midollo di filamenti ialini è sostituito da file longitudinali di esigue cellule colorate quasi rettangolari.

Talvolta l'osservazione di una sezione trasv. di rachide presenta il fenonemo di una subdorsiventralità. In questi casi lo strato corticale superiore è composto di 2-4 serie di cellule, mentre l'inferiore di 1-2 soltanto e al suo contatto i filamenti midollari sono disposti in modo parallelo anzichè obliquo.

Le parti inverdite, non frequenti peraltro, possono prestare materia di studio, come pure gl'individui invasi da Bacillariee. È p. e. curioso il notare che la *Grammatophora marina* penetra il pericarpio per stabilirsi unicamente sulle carpospore con le quali ne esce all'epoca (forse prematura) della deiescenza.

Abita a qualche metro di profondità e si apprende agli scogli, ai fondi rocciosi, a diversi animali calciferi ed eventualmente ad alcune alghe. Ne vengono reietti i soli frammenti, raramente la pianta completa.

Il colore roseo, roseo-porporino e porporino-nereggiante per sovrapposizioni dovute agli ammassi delle brevi ramificazioni conglobate, si mantiene inalterato negli erbari. Me lo prova un esemplare raccolto dall'Ardissone nella primavera del 1863. Le alterazioni in paglierino e in verde sono dovute a colasso senile o a cause esteriori.

a. Schimmelmannia ornata Schousb. Guéthary, sept. 1904.

Sur Araignée de mer, Coll. J. Chalon.

457. **Schimmelmannia Bollei** Mont.

458. **Schimmelmannia Frauenfeldii** Grun.

Per mancanza di esemplari, e quindi di osservazioni personali e dirette, nonchè per la natura stessa delle due piante che si spiegano meglio con vicendevoli paragoni, si crede opportuno di qui farne un cenno cumulativo in base a quanto ne scrissero Montagne e Grunow. Per l'esame della *S. Bollei* il compianto amico Dr. E. Bornet nel 1902 mi consigliava di rivolgermi al museo di Firenze « ou l'herbier de sir Barker Webb est conservé », ma il prof. P. Baccarini nel 1910 mi assicurava che negli erbari algologici di Montagne e di Webb non vi figura e non vi ha figurato come risulta dagli indici più antichi ».

Della *S. Frauenfeldii* lo stesso Bornet mi aveva donata una pennetta alta 2 mill. ingommata su talco, senonchè nello staccarnela per fare almeno una sezione (non avendola bagnata in precedenza) mi andò perduta per un salto improvviso ed imprevvisto nel distacco repentino. Trovo ora la descrizione che avevo già fatta nel 1902 della sezione di *S. Frauenfeldii:* Sezione subtonda, elissoide semplice o con breve prolungam. lineare nei margini laterali. Strato corticale sottile di 2-3 serie di cell. esigue, colorate, subtonde le interne un po' oblunghe le periferiche, strettamente serrate e coibite in muco solido giallastro. Midollo di filamenti longitudinali brevi, poco ramosi, e brevemente articolati e in parte moniliformi, intercalati da cellule disciolte; il tutto immerso in muco parenchimatico, denso, bianco-cinereo-torbido, cosichè la sezione riesce semiopaca.

La *S. Bollei* Mont., venne raccolta nel 1851 dal Bolle all'Isola di S. Nicola (Capo Verde) *litore de Prainha dicto.* Di essa così scrisse il Montagne:

« Ayant reçu dans le temps de feu mon ami Barker-Webb un

exemplaire type de ce genre, j'observe que, à part les dimensions, l'algue du Cap Vert, bien que sterile, offre un port et une structure tels que je ne crois pas m'éloigner de la verité en la rapportant à ce genre ». Dell'esteriorità sua così ne parla: « fronde elata, stipitata, gelatinosa, compresso-plana, ancipiti, irregulariter ramosa, ramis longissimis, subdichotomis, ex utroque margine pinnas denticulato-pinnulatus subulatasque » (1).

Delle *S. Frauenfeldii* il Grunow ci dà questa diagnosi; « *S.* rigidiuscula, exsiccatione fusca, a basi in ramos plures subaequilongos 2-4 pollicares divisa, ramis linearibus, alterne pectinato-bipinnatis, rachide subflexuosa, pinnis erecto patentibus, 1-3 lineas longis, pinnulis ultimis capillaribus brevibus. Favellae minutae in media parte vel versus apicem intumescentem ramellorum ultimorum plerumque biseriatim dispositae. Tetrasporae?... S. Paul in mari Australi (Frauenfeld, Jelinek) » (2).

Il Grunow osserva che *S. Frauenfeldii,* riguardo alla forma, è assai vicina a *S. Schousboei* J. Ag., specialmente alla forma più stretta regolarmente piumosa che Ardissone separò come *S. Mediterranea* (3); che si differenzia però da un esemplare autentico di questa specie da Acireale per la sostanza più rigida e più spessa, per il colore bruno, di sovente assai scuro, e per le ultime pennette che nella specie mediterranea sono notevolmente più tenere e più densamente disposte.

Della *S. Bollei* Mont. il Grunow dice che, per il colore e la sostanza, molto più si avvicina alla *Frauenfeldii;* la *S. Bollei* essere

---

(1) Annales de sc. nat., 4 sér., Botaniq., Tom. VII, p. 142; 1857.

(2) Reise Seiner Majest. Fregatte *Novara* um die Erde, Botanischer Theil, I Band, Algen bearbeitet von A. Grunow, Wien, aus der K. K. Hof-und Staatsdruckerei, 1868, p. 67, t. X, fig. 1 a-f.

(3) Il ch. Grunow, a questo riguardo, è incorso evidentemente in un involontario errore, inquantochè l'Ardissone in alcuno de' suoi scritti, come ebbe a dichiararmi a voce il 20 dicembre 1902, non espresse mai la necessità di separare, sulle basi di una semplice forma, la *S. ornata* Schousb. (*S. Schousboei* J. Ag.) da una *S. mediterranea*. Non solo, ma ammise questa mia stessa osservazione allorchè per la prima volta l'espressi nella mia nota: La *S. ornata nel Mediterraneo* apparsa in *Nuova Notarisia*, Aprile 1903. Il Grunow ha preso forse un equivoco con *Carpoblepharis? mediterranea* Ardiss. con la quale denominazione l'autore battezzò la sua scoperta di Acireale, ma ricredendosi poscia in *Phycol. medit.* p. 156, Parte I.

però una pianta molto più grande, con più largo e diritto caule e con pennette molto remote, quasi cespituloso-ramose. Osserva pure che esemplari di *S. Schousboei* J. Ag., raccolti da J. Agardh presso Tangeri, stanno, sotto qualche punto di vista, tra *S. mediterranea* Ardiss. (da intendersi *S. ornata* forma) e *S. Bollei* Mont., con la prima avendo in comune la sostanza tenera rosso-vivo, con la seconda la forma larga della parte non pennata della fronda. Osserva altresì che le tre specie si uniscono solo per il carattere del frutto (favelle semplici) e per l'aspetto pennato [1].

In quanto alla struttura interna, dice che *S. Bollei* e *S. Frauenfeldii* si discostano straordinariamente dalla vecchia specie del Medit., dimostrandolo coi seguenti dati: *S. Frauenfeldii* mostra, in sezione trasversale, cellule allungate strettamente insieme congiunte (come in molte Gelidiee), che nelle parti inferiori della fronda sono spesso vermiformi incurve, e perciò ricordano un poco le *Grateloupia*, nel resto mostrano un aspetto quasi parenchimatico. Lo strato corticale consta di una corona pressocchè semplice di cellule oblunghe intensamente colorate, e concorda, in qualche modo, con quello di *S. Schousboei*, sebbene in questa ultima specie le cellule siano unite da una materia mucosa assai più molle, mentre nella *S. Frauenfeldii* è sostituita da un muco più indurito, con cellule molto più solidamente congiunte. Negli ultimi rametti si trovano talvolta indizî di un filo centrale dal quale sembrano partire le altre cellule periferiche; particolare che il Grunow, malgrado numerose sezioni, dichiara di non essere riuscito a mettere completamente in evidenza.

Poco diversa dalla *S. Frauenfeldii* riconosce la *S. Bollei* nella quale ha riscontrato le cellule un po' più allungate.

S. ornata (prosegue il Grunow nell'opera citata) ha uno strato midollare lungamente filamentoso, che passa in un tessuto quasi parenchimatico alquanto lasso e lacunoso, le cui cellule possiedono un contenuto cellulare meno marginale; verso il margine diventano più piccole e dall'esterno sono limitate da cellule periferiche in una sola serie, tondeggianti, intensamente colorate, coibite in un muco ialino, trasparente, molle, resistente del resto abbastanza bene agliacid i diluiti. Rileva infine che questa struttura è un po' diversa da quella

---

(1) Riscontrò il Grunow le favelle in *S. Bollei?*

che descrive J. Agardh e che Zanardini figura nella sua *Iconografia* p. 39, fig. 6. Entrambi gli autori però sembra abbiano osservato le sezioni trasversali senza impiego di acido cloridrico diluito.

All'ultimo momento ricevo dal prof. G. B. De Toni un frustolo di *S. Frauenfeldii*. Rappresenta una rachide secondaria della lungh. di 5 cm. e della largh. di 1 mill., che va gradatamente diminuendo fino allo spessore capillare della parte superiore. Le sezioni trasv. hanno l'ambito elittico con le estremità strettamente ottuse. Questa forma va sempre più deprimendosi col progredire verso l'alto dove diventa fusiforme e lineare ancipite. La struttura intima è quale già venne rilevata. Osservo soltanto che l'aspetto parenchimatico del midollo nella parte inferiore del frustolo, in seguito a pressione, si risolve in filamenti esigui, corti, assai compatti, bianco-cinerei e subialini.

Da tutto quanto si è fin quì esposto sulla *S. Frauenfeldii* e da tutto quanto fu detto della *S. ornata* si comprende che se lo schema delle suddivisioni potrà benissimo convenire ad entrambe le specie, non per questo il rispettivo portamento cesserà dall'essere assai diverso, e lo è tanto che solo l'aiuto del microscopio può persuaderci della comunanza del gen. al quale appartengono. Uso come sono a scrivere sotto la dettatura delle piante, non oso ricostruire il portamento generale di *S. Frauen.* basandomi unicamente sullo indicato frustolo.

È ancora per gentilezza dell'amico prof. G. B. De Toni che potei avere un frammento di *Schim. Bollei* il cui esame ha giustificata e rinsaldata l'antica mia opinione circa la derivazione delle specie *Bollei* e *ornata* dalla prototipo *Schim. Frauenfeldii* cui è doveroso l'assegnare una tale qualità, data la culla sua nel Grande Oceano. Sostanza, forma, colore, portamento e fruttificazione di *Schim. Bollei* sono in correlazione al posto suo di mezzo tra la *Frauenfeldii* e l'*ornata*. Ond'è che l'ordine sistematico delle tre specie andrebbe modificato. Non soltanto ad occhio nudo, ma anche al microscopio *Sch. Bollei* tiene più dell'*ornata* che non della generatrice primaria.

Schim. Fraunfeldii è bipinnata; *Schim. Bollei* è tripinnata; *Schim. ornata* è quadripennata. Nella prima le penne di 2 grado si direbbero allo stato rudimentale, non tanto per le dimensioni quanto per l'irregolarità e rozzezza loro; nella seconda sono sviluppatissime e

producenti penne di 3 grado; nella terza si hanno pennette di 4 grado che conferiscono alla pianta sterile la sua leggera eleganza piumata e le ricchezze speciali de' suoi svariati portamenti.

Schim. Frauenfeldii è cilindrica in basso, subcilindrica nel resto; *Sch. Bollei* è cilindrico-compressa in basso, elittico-subancipite-compressa nelle rachidi, elittica nelle penne e pennette, sebbene nel secco appaiano piane; *Sch. ornata* è subcilindrica nello stipite, indi gradatamente compresso-subpiana.

Il rameggio di *S. Bollei* è subdistico allungatissimo nelle rachidi secondarie, assai breve nel rivestimento di queste, assai ravvicinato, con suddivisioni subunilaterali introrse, digitate o palmato-fascicolate. Le sue rachidi sono larghe da 1 a 3 mill. I rametti superiori sono talora coalescenti epperò espansi in membrane rotondate o subflabellate, povere di cellule colorate, isolate o fascicolate.

In *S. Frauenfeldii* le favelle hanno un pericarpio e un periderma assai spesso e con muco solidescente e sono poste nei margini superiori delle penne, raramente isolate, più spesso in file longitudinali prominenti unilaterali, ora sovrapposte nel corpo della penna la quale assume allora l'aspetto di silique di *Raphanus,* ora bilaterale cimali e si ha una specie di tirso. Le carpospore sono quasi indistinte attraverso gl'invogli e di difficile deiescenza anche sotto la pressione.

A proposito della fruttificazione di *S. Bollei* leggesi in Sylloge: « Species tantum sterilis hucusque reperta », e perciò mi chiedevo se il Grunow (e potrebbe dirsi anche il Montagne) ebbe conoscenza della sua fruttificazione. Certo si è che il frustolo Detoniano, proveniente dalla collezione del Grunow, è ricco di favelle. Queste sono ora isolate sui margini superiori delle pennette, ora a gruppi sulle espansioni laminari prodotte dalla coalescenza delle pennette. La natura di questa fruttificazione ha maggiore affinità con quella di *S. ornata* che non con quella di *S. Frauenfeldii.*

Noi non sappiamo se *S. Bollei* e *S. Frauenfeldii* siano rare o abbondanti, o, per dir meglio, si limitino alle stazioni finora conosciute; certo si è che furono raramente raccolte, seppure non lo furono una volta tanto, e gli studiosi debbono accontentarsi di quanto ne scrissero Montagne e Grunow. Quest'ultimo specialmente è assai benemerito per quanto ci rivela sulla *S. Frauenfeldii,* ma così l'uno come l'altro avrebbero con maggior larghezza e profondità di vedute

trattato i loro argomenti se avessero avuto a disposizione una grande abbondanza di materiale non solo delle due specie poco conosciute, ma della stessa *S. ornata* Schousb. Come Kuckuck nel 1902 passò alcune settimane a Tangeri per raccogliere e studiarvi il *Nemoderma tingitanum* Schousb., così è a desiderarsi che altri si rechino a Capo Verde e all'isola di S. Paolo « in der Südsee » per farvi incetta delle due *Schim.* così poco note.

Il prof. Sauvageau è ora inteso a dimostrare, e con buone prove, a proposito delle *Cystoseira,* che il popolamento e le trasformazioni specifiche si sono fatti « de l'Ouest à l'Est » (1). Nel caso nostro *S. Frauenfeldii* ha girato il Capo Horn, divenne *S. Bollei* al Capo Verde e finalmente *S. ornata* nel Golfo di Guascogna, a Tangeri, ad Acireale. Si badi: occorsero oltre cento anni per la discoperta di queste tre ultime stazioni che abbiamo, si può dire, in casa. Che ne pensare delle solitudini sterminate del Grande Oceano, solcate da nessuna rotta, non visitate dalla civiltà per alcuna sosta di grandi navi? *Hic opus, hic labor,* ivi la scoperta forse di nuove specie, certo di nuove forme che renderebbero sempre più evidente il collegamento e la comune origine delle tre *Schim.* finora note.

Gen. THURETELLA Schmitz 1889.

Etym. dedic. al ficologo francese Gustavo Thuret.

Fronda cilindrica, gelatinoso-molle, ramosa per ogni verso, costituita da un tubo articolato monosifonio infine crasso e di fili periferici disposti a verticilli formanti uno strato subcontinuo. Cellula apicale trasversalmente articolata.

Favelle affisse sopra la base dei fili periferici e dai fascicoli di questi coperte, cosicchè appaiono annidate nella periferia della fronda; nuclei due subeguali, alla loro volta subdivisi in nucleoli, subinvolucrati da pochi fili irregolari. Anteridii formati da cellule ialine all'apice dei fili periferici. Tetraspore....

---

(1) C. Sauvageau. Sur la possibilité de determiner l' origine des esp. de *Cystoseira.* Compt. rend. des séances de la Soc. de Biologie de Bordeaux, 5-3-1912, t. LXXII, p. 479.

459. **Thuretella Schousboei** (Thur.) Schmitz.

= *Batrachospermum tingitanum* Schousb. - *Crouania Schousboei* Thur.

Negli stessi anni e nella stessa località in cui scoperse la *Schimmelmannia ornata,* lo Schousboe raccolse pure per la prima volta il suo *Batrachospermum tingitanum.* Nel 1868 Bornet e Thuret lo rinvennero a Biarritz. Thuret gl'impose il nome di *Crouania Schousboei,* ma la descrizione relativa non fu stampata che nel 1880 e cioè nel fasc. 2. delle Notes Algolog. di Bornet, mentre nell'anno stesso l'Ardissone ne pubblicava pure una sua descrizione nei Rendiconti dello Ist. Lomb. di sc. e lett. adottando la determinazione del Thuret. Lo Schmitz nel 1889 trasportò questa floridea dalle Ceramiacae alle Gloiosiphoniaceae in base al suo sistema pel quale il frutto delle floridee non viene considerato principalmente nella struttura come nella classificazione di J. Agardh, ma sibbene nella sua origine, e le impose il binomio di *T. Schousboei* in omaggio agli autori nella nomenclatura stessa indicati.

Anche questa pianta, come *Schim. ornata,* devesi ritenere di originaria provenienza dell'Atlantico d'onde penetrò poscia nel Mediterraneo. Ivi, salvo l'ordine cronologico, la raccolsero la signora Favarger all'isola d'Ischia, e la comunicò all'Ardissone; Solms-Laubach all'Isola Nisida; Rodriguez a Binisaida (Baleari) nel 1887 (2); Strafforello a Porto Maurizio e ad Oneglia in alto mare nel luglio e settembre 1891 (Fasc. Apr. 1901 di Nuova Notarisia); Berthold a Ventotene e alla Gaiola nel golfo di Napoli.

La pianta è dunque ben nota nel Mediterraneo, come è nota per le sue descrizioni originarie di Thuret e di Ardissone le quali rispecchiano il suo portamento e la sua struttura. Per gli stessi cultori della scienza ne è però scarsa la conoscenza diretta, sia perchè di scarsa produzione, sia perchè presto dissolventesi allo stato reietto (3).

---

(2) « Rara. En sitios sombrios, cerca de fior de agua » Rodriguez, Algas de las Baleares, p. 68.

(3) Un eccellente raccoglitore e preparatore, cui ne avevo fatto richiesta, risposemi di non averla mai trovata e che trattasi certo dell' *oiseau rare* perchè il Reinbold l'avrebbe pure desiderata. Compulsate tutte le raccolte di Biarritz pervenutemi, mi fu dato il 7-5-1911 di rinvenire un esemplarino carico di favelle

Circa la sua rimozione sistematica fu già detto. A parte lo studio riferentesi alle modalità dell'origine delle favelle, si distingue dal gen. *Crouania* per il portamento, per essere dioica, per la grande lunghezza dei fili verticillati spiegato-rettilinei e per diversi altri caratteri facilmente rilevabili nel confronto fra i due generi.

Il colore della pianta recente è pallidamente e lividamente porporino, quasi assente nel secco. La pianta si apprende alle rupi e « sur Araignée de mar », ecc. (Sauvageau) nel golfo di Guascogna; a Dar Hamra presso Tangeri (Schousboe).

a. Thuretella Schousboei (Thur.) Schmitz. Commista a *Ceramium echionotum* raccolto a Biarritz, luglio 1903. Determinò A. Mazza.

Gen. GLOIOSIPHONIA Carm. 1833. [*Gloeosiphonia* (Carm.) Fries].

Etym. *gloios* gelatinoso, *siphon* tubo. (1)

= *Fuci, Dumontiae, Mesogloiae, Gigartinae, Helminthorae* sp. auct.

Fronda subcilindrica, gelatinosa, per ogni verso ramosa, tubolosa, costituita dall'asse e da fili periferici, da giovane munita di un sifone assile a tubo articolato, poscia cinto da filamenti decorrenti; filamenti periferici uscenti a verticillo dall'asse, obliquamente ascendenti, dicotomo-fastigiati articolati, con le ultime articolazioni coalescenti in uno strato corticale contiguo. Cistocarpi nello interno della fronda, a nucleo in apparenza semplice, affisso a filo interiore, rotondato a lobi obconici radianti da un punto basilare strettamente conniventi, contenenti carpospore numerose rotondato angolate conglobate senza un ordine ben deciso e coibite in muco. Tetrasporangi sparsi nello strato corticale, sferici, con divisione crociata. Anteridii sopra individui cistocarpiferi, consistenti in macchie imperspicue, biancastre, formate di cellule minute provenienti dalla suddivisione delle estreme cellule corticali.

Nelle Cryptoneminae i caratteri comuni a tutti i generi che ne costituiscono il gruppo sono in così gran maggioranza, che dagli

---

aderente presso un angolo dello stesso foglietto recante esemplari di *Ceramium echionotum*. Ne ebbi poscia uno migliore dal Dott. Forti, raccolto dallo Straforello a Porto Maurizio.

(1) Γλοιος veramente avrebbe il significato di viscoso, tenace.

autori che ne trattarono non venne sentito il bisogno nemmeno di una di quelle suddivisioni in sottofamiglie spesso così numerose, come abbiamo visto ad esempio, nelle Rhodomelaceae e nelle Ceramiaceae le cui classificazioni richiesero rispettivamente la separazione in 14 e 15 sottofamiglie. Ma se ciò depone in favore della strettissima parentela che collega le sette famiglie componenti la più alta espressione delle Eufloridee, con ciò non è detto che il passaggio dalle Ceramiaceae alle Cryptoneminae avvenga ipso facto.

I componenti la famiglia delle Gloiosiphoniaceae recano ancora seco non solo talune caratteristiche proprie alle precedenti due grandi famiglie, ma altre la cui origine risale alla disgiunzione dalle floridee alle eufloridee. Sarebbe anzi del caso il volgersi indietro e di rappresentarci la via percorsa da un motivo architettonico attraverso i quattro Ordini delle eufloridee: quello, voglio dire, di un asse articolato emettente ad ogni nodo dei filamenti egregiamente organizzati, ora interni, ora esterni, liberi o subliberi, o dei rivestimenti corticali che ne tengono luogo. Il motivo fondamentale nel suo svolgimento si collega a particolari manifestazioni che sono la conseguenza delle modificazioni cui vanno soggetti gli elementi che lo compongono. Questi elementi nell'evoluzione loro ascendente assumono un'importanza maggiore per speciali, più perfetti e più complicati sviluppi intesi talvolta a funzioni nuove, il che peraltro non esclude di tratto in tratto il ritorno alle originarie e più semplici organizzazioni, per riprendere, a breve distanza sistematica, quelle più complesse.

Uno studio al riguardo sulle **Nemalioninae** (*Batrachospermum, Nemalion, Helminthocladia, Tiarophora*); sulle **Gigartininae** (*Erythroclonium Muelleri*); sulle **Rhodymeninae** (*Dasyphila, Muellerena, Crouania, Gattya, Ptilocladia*); sulle **Cryptoneminae** (*Schimmelmannia, Thuretella, Gloiosiphonia, Gloiopeltis*); sarebbe la migliore illustrazione di quanto si è premesso, e gli studiosi dovrebbero intraprenderlo come una fra le più dilettevoli istruzioni. Qui si dirà solo quel poco che, per la via più breve, ci conduca alle Gloiosiphoniaceae, trattandone nei soli riguardi dell'organizzazione periassiale.

Questa, nelle sue più semplici manifestazioni, è costituita da una guaina tubolosa più o meno crassa, di natura membranacea o filamentosa, che ad ogni nodo emette dei filamenti semplici, indi subdicotomi od unilaterali, spiegati in corimbi alla periferia.

Altre volte invece alla guaina assile di detta natura fa seguito una complicata organizzazione a sè stante (*Erythroclonium Muelleri*, Tav. Harveyana n. 208, fig. 2 e 3). Vista in sezione trasversale, nulla ci rivela sull'essenza sua effettiva, inquantochè si presenta sotto la forma di un cercine di cellule vicine isolate moniliformi. La spiegazione ci è data dalla sezione longitudinale. Si tratta di filamenti fistolosi ravvolti a spirali in senso opposto, e cioè alcuni volubili da sinistra a destra, altri da destra a sinistra e per conseguenza diagonalmente incrociantisi e componenti un tubo la cui parete è costituita da maglie losangiformi per effetto dell'indicato incrociamento dei filamenti. Per entro vi scorre il tubo assile. Questa organizzazione pare che si ripeta in *Dasyphloea tasmanica*, ma l'Harvey nella sua Tav. 115 non ne offre che la sezione trasversale raffigurante il cercine periassiale di cellule. Il fenomeno sarebbe tanto più significativo in questa pianta non articolata. Dal tubo filamentoso-reticolato o cancellato ora descritto partono i filamenti semplici, indi ampiamente corimbiformi, diretti orizzontalmente verso la periferia.

Un terzo caso, che riguarda appunto il gen. *Gloiosiphonia*, è quello in cui si torna ai filamenti dirigentisi direttamente ed orizzontalmente verso la periferia ma con l'aggiunta di altri filamenti originati dall'articolazione primaria costituente la parte semplice dei filamenti orizzontali. Questi filamenti aggiuntivi hanno un grande sviluppo inquantochè si suddividono più volte scorrendo parallelamente al tubo assile, si anastomizzano e finalmente si decompongono in corimbi orizzontali facienti capo allo strato corticale. I cistocarpi hanno sede, pare unicamente, sulla prima articolazione dei filamenti orizzontali.

A suo luogo si dirà del caso che interessa il gen. *Gloiopeltis*.

460. **Gloiosiphonia capillaris** (Huds.) Carm.

= *Fucus capillaris* Huds. - *Mesogloia capillaris* Ag. - *Gigartina lubrica* Lyngb. - *Helminthora capillaris* Kuetz. - *Gigartina capillaris* Lamour.

L'interiore della pianta si presta a varie interpretazioni, d'onde le sinonimie qui riportate. Certo non si tenne conto delle svariate manifestazioni delle quali è suscettibile non solo da individuo a individuo ma in uno stesso soggetto, a seconda delle varie parti che

si prendono in esame, parti che ubbidiscono a leggi speciali in rapporto all'età loro ed alle funzioni cui ciascuna è localmente chiamata. Rappresentare tutte queste manifestazioni e ragionarle col senso critico che meriterebbero, trascenderebbe i confini che vengono anche qui imposti dall'assoluta insufficienza del materiale disponibile. Si può peraltro ritenere a priori che se le affinità coi generi indicati dalle sinonimie sussistono in effetto, ciò avviene unicamente per quei richiami di modalità architettonica accennati nella trattazione del genere e che non possono per ciò solo mutare il significato finale di *Gloiosiphonia* nei suoi rapporti fra i generi che lo precedono e quelli che susseguono nella evoluzione sistematica delle eufloridee.

Frondi plurime sopra un minuto callo basilare, alto 6-12 cm. e oltre, del diametro di una penna passerina e anche colombina, più crasse nel mezzo, attenuate in basso e più ancora nell'alto, piuttosto nude inferiormente, e dalla parte mediana in su munite di rami laterali decomposto-ramosissimi, uscenti dall'asse in modo vario, e cioè subdistico, subopposto, subunilaterale o pseudo-verticillare quando sono bini o terni dalla base. Rametti subdivaricati, flessuosi, più crassi nel mezzo, in basso e in alto attenuati quasi come capelli, emessi senz'ordine ma nell'istesso modo dei rami. Il tubo assile ha gli articoli una dozzina circa di volte più lunghi del suo diametro; i fili periferici più interni hanno articoli 3-4 volte più lunghi del diametro e sono oblungo-subcilindrici o subpiriformi, i più esterni sono rotondati e quindi per lunghezza sono eguali al loro diametro. Cistocarpi sparsi nell'interno della fronda subcentrali o inframarginali talchè la rendono localmente subgibbosa, a nucleo in apparenza semplice, in realtà costituito da lobuli obconici strettamente conniventi coibiti quasi in una comune gelatina; carpospore minute, rotondate, congeste senza un ordine evidente. Non conosco individui tetrasporiferi.

A giudicare dagli esemplari in esame (entrambi favelliferi) la pianta dev'essere suscettibile di diversi portamenti. L'esemplare di Cherbourg, spesso meno di un mill., ha le frondi alte 16-17 cm., a perimetro lungamente lanceolato e col rameggio che ricorda quello di alcune forme di *Chylocladia clavellosa,* tenuto conto dei rami meno suddivisi e dei rametti semplici; l'esemplare di Finisterre invece,

spesso 2 mill. e mezzo, alto 13 cm., ricorda alcune forme di *Gastroclonium kaliforme* facendo astrazione dalle costrizioni relative.

Quanto si è detto della struttura intima nel trattare del genere, si riferisce appunto a questa specie, anzi, più propriamente a quella delle parti non ancora tubolose. Nelle parti adulte e in quelle senili l'interno viene gradatamente a semplificarsi con la scomparsa dapprima del tubo assile, della guaina relativa, dei filamenti verticillari orizzontali e finalmente, se non sempre interamente, dei filamenti longitudinali. Ne consegue che tali parti si fanno fistolose e della organizzazione midollare-periassiale più non rimane che qualche filamento sporgente nel vuoto interno e, in maggior numero, alcuni filamenti longitudinali scorrenti quasi a contatto lungo l'assise interiore dello strato corticale che si chiude alla periferia con una serie di cellule colorate, oblunghe, parzialmente sovrapponentisi e coalescenti.

Sostanza recente gelatinosa ma resistente, di grandissima adesione alla carta; nel secco cartilaginea, ma facilmente dissolventesi se bagnata. Il colore roseo-porporino si fa assai pallido e giallognolo negli erbarii.

a. Le Jolis. Alg. mar. Cherbourg, 210. *Gloeosiphonia capillaris* Carm. Avril.

a. Gloiosiphonia capillaris Carm. Finisterre. 17 mai 1882. J. Debray.

461. **Gloiosiphonia verticillaris** Farlow.

Da un minuto callo discoideo sorgono le frondi in differenti stadii di sviluppo Nell'esemplare in esame sono 4 di cui due alte 8-12 cm., spesse un mill., e le altre due lunghe 2-4 mill. Queste ultime sono lineari subclavate semplici. La pianta può raggiungere i 20 cm. e circa 3 mill. di massimo spessore, brevemente attenuata alla base, facendosi quasi capillare in alto. S'immaginino questi assi primarî muniti alla distanza di circa $^1/_2$ cm. nella parte inferiore e mediana, e sempre più ravvicinati nel procedere verso l'alto, di tanti verticilli composti ciascuno di 3-6 rami semplici nella maggioranza lineari-fusiformi, lunghi da mezzo cm. ad un cm., e sempre più sottili sino a farsi capillari nella parte superiore dell'asse, e si avrà con ciò un'idea del leggero portamento della pianta. Fra i rami taluni sono pennettati in modo opposto o subunilaterale mediante rametti assai esili, quasi capillari. Sono appunto questi rami pennati che, negli

individui maturi, con l'ulteriore loro accrescimento si trasformano in assi secondarî, in seguito a che il portamento semplice del primo stadio viene notevolmente a mutare di aspetto. Non conoscendo individui completamente evoluti, non è qui dato di precisare l'aspetto definitivo, nè di seguire le fasi cui la pianta è soggetta nell'ultima sua organizzazione, non bastando la nozione che, col progredire dell'età, le parti senili si fanno tubolose come in *Gloiosiph. capillaris.*

Gl'individui in esame sono ancora troppo giovani, e quindi tutto quanto il loro interno, dalla base alla sommità, per quanto in modo differente a seconda delle diverse posizioni, offrono sempre lo spazio interno occupato dal sistema cellulare composto degli stessi elementi rilevati nella specie precedente.

La sezione trasversale dell'asse ha forma elittico-bozzoliforme e solo in alto è tonda, così dicasi dei rami. Nella parte inferiore denudata di rami il tubo assile è difficilmente ravvisabile. Il piano dispositivo cellulare è composto di alcuni filamenti ialini articolati longitudinali fòrmanti quasi un asse ai cui lati si hanno altri filamenti diretti diagonalmente verso la periferia alla quale fanno capo, il tutto commisto di piccole cellule ialine isolate, disordinate o parzialmente moniliformi. Strato corticale di cellule colorate, subtonde, derivanti dalla suddivisione cimale dei filamenti diagonali, e disposte in minutissimi e fitti corimbi i cui singoli rami terminano in cellule esigue oblunghe formanti la serie periferica.

Così pure un giovane asse secondario, provvisto di rami a verticilli, non presenta alcun indizio del tubo assile e anche qui non già perchè sia scomparso, ma perchè non ancora delineatosi. Si hanno pochi filamenti longitudinali (talvolta uno solo ma suscettibile di sdoppiamento) dai quali partono diagonälmente da ambo i lati dei brevi filamenti terminati da una capocchia celluliforme oblunga ialina, rendendo così la sottile linea assiale quasi pennata. Sottoposta la sezione ad una forte pressione, l'ambito da elittico-depresso si fa tondo e ciò va da sè, ma succede inoltre che i brevi filamenti capocchiati, disposti a spiga, si allungano enormemente utilizzando all'uopo le capocchie che scompaiono in conseguenza, e da longitudinali (linea assiale) e obliqui (produzioni bilaterali) si dispongono in modo radiato assai regolare fino a raggiungere quella periferia dalla quale tanto distavano. Questo fatto lascia razionalmente supporre che le capoc-

chie non sono conformate come le cellule ordinarie, e che nel tegumento loro tiensi preparato per ogni evenienza un gomitolo nemageno sempre pronto a compiere l'ufficio suo con una duttilità e resistenza maravigliose, data la grande delicatezza e la microscopicità della organizzazione.

Finalmente in un ramo verticillare la sezione trasv. è tonda. Ivi l'asse è minimo, colorato e quindi evidentissimo, circondato a distanza in modo disordinato da esigue cellule ialine semplici o brevemente caudate. Strato corticale semplificato con 1-2 serie di celluline colorate.

In mancanza di osservazioni dirette, il lettore avveduto dal fin qui detto potrà di leggeri rappresentarsi la visione delle sezioni verticali, pensando che le cellule periassiali della sezione trasversale corrispondono al percorso longitudinale dei filamenti, e dopo tutto potrà sempre rimettersi alla struttura della specie precedente con la quale divide pure la natura dei cistocarpi i quali si trovano immersi tra i filamenti corticali, privi di un tegumento proprio, a massa sporifera semplice munita di un tenue involucro gelatinoso. Sostanza gelatinosa; colore gaiamente roseo, Rara, secondo Setchell.

a. Gloiosiphonia verticillaris Farl. N. 205. Am. alg. E. Tilden, 1 Ag. 1898. Porto Renfrew e Whidbey Island, Wash. (California).

Gen. GLOIOPELTIS J. Ag. (1842).

Etym. *gloios* gelatinoso o viscoso, tenace; *pelte* scudo.

= *Gloeopeltis* Suringar. - *Endotrichia* Suring. Alg. japon. - *Fuci, Sphaerococci* e *Dumontiae* sp. auct.

Fronda subcilindrica o subcomplanata, qua e là ramosa nei modi più vari, elastico-gelatinosa e cartilaginea nel recente, subcornea nel secco e, in tale stato, riumettata, spesso dissolventesi massime nell'interno, formata di fili con sifone interno colorato articolato, inguainato in tubo membranaceo ialino suscettibile di ulteriore evoluzione, emettente alternatamente rami di-tricotomi scorrenti alla periferia. Cellula apicale alternatamente articolata in direzione obliqua. Cistocarpi immersi nella fronda o subprominuli, a nucleo subcomposto e con nucleoli radiatamente disposti intorno al plesso centrale placentare, colonna dei fili sterili trascorrenti dalla placenta e un poco disgiunti, subcoalescenti, fili carposporiferi inferiormente dicotomi articolati, in alto

clavato-obovati; carpospore negli articoli superiori incrassati conglobate senza un ordine ben definito, rotondato-angolate, annidate in muco. Tetraspore sparse tra i filamenti corimbiformi dello strato corticale.

Schmitz osserva che negli individui tetrasporangiferi si presenta talora una fruttificazione parasporica (cioè a spore abnormi) di forma subglobosa o indistintamente lobolata che facilmente può essere confusa coi cistocarpi.

Rimandando il lettore a quanto ebbe a scrivere su questo gen. J. Agardh in Epicrisis p. 274, lo scrivente qui si limita a rilevare più specialmente l'importanza che talora assume il carattere periassiale.

Trattando delle Ceramiacee abbiamo visto quale e quanta virtù sia insita nella sostanza sottilmente membranacea incolore cui spetta tanta parte nella composizione dell'intima struttura così da far credere ad una materia protoplasmatica espressamente elaborata per quei fini immediati richiesti dagli individui giunti ad un certo grado del loro sviluppo. Così si è visto da questa materia uscirne cellule normali colorate, di varie dimensioni e forme; cellule di carattere sifoneo pure colorate, nude o inguainate in tubo ialino; cellule esigue ialine variamente disponentisi, ma più spesso a monile, indi confluenti e tramutate in filamenti articolati semplici o ramosi, oppure in più grandi cellule ialine a nucleo nemagenetico e conseguenti svariati sviluppi a rinforzo dell'asse per dirigersi infine alla periferia a formarvi o a rinforzarvi lo strato corticale.

Ai tipi periassiali indicati nel gen. *Gloiosiphonia* si aggiunge ora quello proprio al gen. *Gloiopeltis*. Il processo si divide in due fasi: la periassiale fuori della guaina, che è propria delle parti adulte e giovani; e la periassiale dovuta alla trasformazione della guaina, che è propria delle parti più mature o senili, spesso inflate, con estensione talora allo stesso callo basilare, combinata con la scomparsa del tubo assile. Della prima si dirà trattando delle specie, come quella che nulla presenta di straordinario. Assai caratteristica è invece la metamorfosi della guaina, date le condizioni di semiquiescenza che generalmente offrono le parti senili una volta raggiunto il periodo inerte proprio alla suddivisione granulosa della materia passata per lo stadio della cellulosclerosi. Si ripete che la tardiva entrata in azione della guaina assiale nel gen. *Gloiopeltis* è collegata alla scomparsa dell'asse la cui energia viene probabilmente utilizzata nella metamor-

fosi della guaina. Questa, da semplice membrana in apparenza, si cangia in un robustissimo filamento a lunghe articolazioni, intestiniforme, ialino, fornito di un asse della stessa forma, che, in date condizioni, può essere pallidamente roseo. Questo filamento in sezione trasversale si presenta come una ghirlandina circolare subflessuosa ma in taluni casi si mostra contorto a spirale. E così si hanno tante ghirlande o spirali sovrapposte quante sono le articolazioni consecutive della fronda il cui asse venne per tale effetto a scomparire. Questo filamento di cui si tratta è abbondantemente ramoso ad ogni sua articolazione. Il rameggio si comporta nel modo seguente: quello emesso dalla parte estrorsa è assai decomposto e le ultime sue suddivisioni corimbose si dirigono verso la periferia della fronda ad aumentare lo spessore corticale; quello invece emesso dalla parte introrsa è di pochi filamenti robusti quanto il filamento primario da cui derivano, e, anzichè decomposti alla loro volta, si arrestano bruscamente in un'articolazione cistiforme. Questa cistide ha il proprio nucleo formato dal tubo assile pure rotondato a vescicolina e riunito, per mezzo di un peduncolo brevissimo (strozzatura articolare), alla penultima articolazione lungamente cilindrico-intestiniforme come tutte le altre. Di questo rameggio interno, protendentesi cioè brevemente, in forma di anse e di rami secondarii troncati ad ultima articolazione cistoide, nel largo spazio subcircolare rimasto vuoto dopo la scomparsa dell'asse della fronda, soltanto una o due diramazioni attraversano il detto spazio in tutta la sua ampiezza, e ciò ancora in via eccezionale secondo le molte sezioni da me praticate sopra cinque specie. J. Agardh invece dice che queste diramazioni riempiono la vacuità lasciata dal tubo sparito (vacuum tubi implentibus), come desumo dalla Syll. Alg. del De Toni. Non so in quale specie l'ill. autore abbia constatato questo caso la cui eventualità non si vuole affatto negare, ma a me non si presentò occasione di controllarla. La metamorfosi qui descritta, che è quella della sua più alta espressione, venne desunta dalla *Gl. coliformis*. Già troppe volte si è rilevato che l'organizzazione intima

Mai non si scorge a sè stessa simile,

variando nei particolari a distanze infinitesimali. Importa piuttosto notare che quella di cui ora si è fatta parola rende l'impressione di un'

alga nell'alga, inquantochè la singolare trasformazione, coll'avere soppresso ogni indizio dell'origine sua, può ricordare un fenomeno di endofitismo. La metamorfosi può anche dare altri risultati di cui si dirà a suo luogo.

Il mare cinese-giapponese è la patria delle sei specie di *Gloiopeltis* finora conosciute. Sulla diffusione loro sopra altre coste continentali ed insulari manchiamo di notizie, cognita essendoci soltanto la presenza di *G. furcata* all'Alaska e dintorni, press'a poco cioè sullo stesso paralello in cui trovasi la sua originaria derivazione in Cina. Devesi però anche notare che questa specie, con la var. o f. *coliformis,* è la più atta all'emigrazione in grazia del maggiore diam. raggiunto dalla sua fistolosità, ciò che le facilita la natazione (1). La detta specie e per questo particolare e per le maggiori sue dimensioni diversifica nel portamento dalle sue congeneri le quali ricordano i cespolini di alcuni piccoli *Gelidium* e di *Endocladia.*

La sostanza gelatinosa delle *Gloiopeltis,* e più ancora di *G. tenax,* come quella di *Gracilaria lichenoides,* di alcuni *Fucus* e di altre alghe ricche di mucilaggine, nello estremo Oriente specialmente è impiegata in varî usi. Le salangane, dicesi, se ne servono per fabbricare i loro nidi commestibili (2), gli abitanti ne traggono il loro *agar-agar* o *gelose* per uso di cucina, per dare la salda a stoffe e a carte, per l'industria delle confetture, in batteriologia per la preparazione delle colture, e c'è persino un dottore di Dresda che ne trae un lassativo il quale nelle *réclame* non disdegna di comparire come ideale!

462. **Gloiopeltis tenax** (Turn.) J. Ag.

= *Fucus tenax* Turn. - *Sphaerococcus tenax* Ag. Sp. Alg.

Callo basilare esiguo, prima discoideo, indi peltiforme ed infine subconico irregolare, recante una o più frondi. Frondi cespitose, lunghe 2-4 cm., spesse da un mill. a mezzo centim. sotto le dicotomie delle forme assai inflate, interamente cilindriche e talora com-

---

(1) Con tutto ciò la *coliformis* pare che non sia ancora stata trovata lungo le coste della California.

(2) « La légende y perd, car ils seraient le résultat, parait-il, d'une dégurgitation spéciale aux hirondelles et leur composition serait de nature purement animale ». P. Hariot, Atlas des Alg. marin. 1892, p. 5.

presse nelle ora dette dicotomie, attenuate alle due estremità, dalla base all'apice più o meno densamente dicotome, ora a più segmenti approssimati o pullulanti in un unico punto, irregolarmente divise. Segmenti patenti, i terminali più tenui divaricato-incurvi, lungamente acuminati. Nelle forme maggiormente inflate le diramazioni sono più brevi e non attenuate nelle sommità loro le quali si mostrano spesso subtronche in linea retta, nude o provviste di rametti unibasilari. Cistocarpi emisferici prominenti; tetrasporangi immersi nello strato corticale, quadripartiti più o meno regolarmente, in pericarpio ialino. Sostanza gelatinosa cartilaginea nel recente, servente a varî usi, come si disse nel genere, quasi cornea nel secco, assai aderibile nel solo caso della riumettazione. Colore acquosamente porporescente, più scuro o cinnamomeo o paglierino od albido nel secco.

Eccettuate le forme assai inflate che ricordano meglio la *G. furcata* var. *coliformis*, tutte le altre tengono dell'aspetto di alcune forme di *Gigartina acicularis*.

È questa la prima delle specie che venne conosciuta in Europa. Carlo Agardh dice di essa « speciem mihi parum notam » epperò egli riportò forse dal Turner il « repletam fibris horizontalibus articulatis anastomosantibus. » Come avviene di frequente, e massime nel gen. *Gloiopeltis,* è solo dopo dell'aver praticato molte sezioni nelle varie parti d'individui d'ogni forma, che è possibile formarsi un concetto complessivo dell'intima loro struttura.

Mi limito ai pochi reperti permessimi dal materiale consultato i quali, credo, possono riassumere il completo organismo, trascurando i passaggi intermedî.

La sezione traversale del callo adulto ha forme assai irregolari, cioè composte di una linea policurve, per cui riescono più o meno lobate, spesso lagenariformi. Questo fatto già indica che la parte è suscettibile di ulteriori accrescimenti senza euritmia. Ne consegue che l'asse o può essere mascherato o eccentrico e che talune parti nella loro struttura possono riescire quasi a sè stanti, tanto vi si mostran diverse la natura e la direzione degli elementi che la compongono. In regola generale si può ammettere uno strato periassile formato da una massa longitudinale di filamenti ialini paralleli, assai serrati fra di loro. Questa massa si può chiarire o con la compressione o con la prolungata bagnatura che la rendono

lassa cominciando dai filamenti perimetrali che si divaricano diagonalmente e tendono verso l'esterno con le loro sommità corimbose. Alcune volte vi si trova accompagnata materia parenchimatica in grumi gommosi ialini o paglierini. Allo strato corticale vi si può sovrapporre materia granulosa amorfa.

L'aspetto intimo delle parti replete della fronda, visto in sezione trasversale (tonda) così si presenta: asse centrale esiguo, tondo, colorato, inguainato a piccola distanza da un tubo ialino membranaceo. Dalla parete di questa guaina partono, in modo radiato, esigui filamenti ialini moniliformi composti di cellule esigue isolate [1], semplici nel tratto originario indi regolarmente dicotomi in guisa che ogni dicotomia di ciascun filamento anastomosandosi, sempre in linea retta diagonale con le dicotomie dei filamenti contigui, viene a formare un primo giro periassile di maglie losangiformi. Con lo stesso processo, sul primo giro se ne forma un secondo le cui dicotomie rimangono aperte e indipendenti, si allungano e si ramificano ciascuna in un corimbo dirigendosi alla periferia a rafforzarvi lo strato corticale. L'organizzazione periassile delle parti replete della pianta è pertanto composta da un vasto tubo di maglie losangiformi, che si congiunge alla periferia mediante filamenti orizzontali terminati in corimbi.

Altro esempio di parte piena (regione inferiore della pianta) è quello in cui, in luogo del reticolato, si ha una massa tonda periassile assai compatta, composta di filamenti ialini brevi, ramosi, strettamente intricati, dal cui margine si staccano dei filamenti lungamente semplici radiati, terminati da corimbi penetranti lo strato corticale.

Uno dei fenomeni che accompagnano la prima scomparsa del-

---

[1] Operando sopra piante morte c'è da stupirsi come delle esigue cellule non trattenute da un invoglio comune si possano mantenere nelle linee imposte dal disegno di cui fanno parte, e ciò ad onta della manipolazione. La ragione si trova nell'equilibrio che, mediante la riumettazione, viene a stabilirsi nel fluido interiore il quale, operando con forze eguali e in senso opposto, costringe all'immobilità anche ogni più piccolo organismo. Nel caso speciale viene in tal guisa a facilitarsi la confluenza delle cellule che possono essere destinate alla formazione di filamenti articolati.

l'asse è quello del grande diametro che assume la guaina assile, d'onde la tubolosità della parte. La guaina stessa in questo caso è rappresentata da filamenti uniseriati, assai brevi, semplici, stipatissimi ma non sovrapponentisi, radiati, indi corimbosi alle sommità loro. Altro stadio è quello dei filamenti subramosi, brevi, lassamente contesti.

Finalmente si giunge alla caratteristica suprema che, secondo i miei reperti, sarebbe propria della specie, e che va congiunta alla cavità massima. Voglio dire la metamorfosi della guaina, che qui si opera in modo più semplice di quello descritto nel genere, ma ciò non pertanto meno curiosa. In luogo del robustissimo filamento foggiato a ghirlanda, a lunghe articolazioni munite di tubo assile, e in luogo delle non meno robuste ramificazioni derivanti dai nodi con un diverso contegno a seconda che provengono dal lato estrorso o dal lato introrso del filamento, si ha qui invece un filamento semplice piegato a cerchio in curva irregolarmente ondulata, di organizzazione incospicua, dato il suo colore uniforme di vetro smerigliato. Invece delle ramificazioni è munito sia esternamente che internamente di filamenti esigui, ialini, assai spessi e in modo uniforme, perfettamente verticali alle rispettive pareti esterna ed interna del cerchio. Quelli esterni rimasti semplici ad una stessa eguale altezza, si ramificano poscia in dicotomie dirigendosi verso la periferia della fronda ove si suddividono in corimbi; quelli interni rimangono assai più corti, parcamente ramosi e terminano in sommità tronche ma non cistiformi, lasciando libero il resto dell'ampio spazio centrale.

Hab. Nel mare Cinese, Coreano e Giapponese.

a. Gloiopeltis tenax (Turn.) J. Ag. Japan. Tanaka. Ex herb. G. B. De Toni.

463. **Gloiopeltis capillaris** Suring.

Frondi cespitose alte 1-4 cm. sopra un esiguo callo, dapprima semplici, clavate, indi subcilindriche dividentisi in una prima dicotomia divaricata ad ascella ottuso-rotondata. Le suddivisioni successive si operano nello stesso modo (talvolta unilaterali) appressate ed infine subcorimbose coi rami superiori più o meno incurvi ad estremità semplici, poscia forcute o bi-tridivise, quasi ornitopodioidi. È carattere poi quasi generico quello di alcune divisioni di più grande

sviluppo, semplici lungamente clavate od acuminate, ricurve, fistolose. Cistocarpi prominenti sui rami, a nucleo immerso fra lo strato periferico; tetrasporangi piccoli, divisi a croce, sparsi nel cortice quasi in ogni punto della fronda.

Il portamento può ricordare quello ad es. di alcune forme pusille di *Gelidium crinale*. Il colore roseo-porporino si fa più scuro nel secco, oppure si tramuta in paglierino; il suo mantenimento o la perdita dipendono dai vari stati in cui gl'individui possono trovarsi al momento della raccolta e dal modo della preparazione. Questa deve restare all'aria libera fino al suo essiccamento. Sostanza gelatinosa nel recente, cartilaginacea nel secco, presto dissolventesi nella riumettazione. Cresce sulle rupi marine a Mitadiri nel mare Giapponese. Gl'indigeni ne fanno raccolta con le dita cosperse di cenere per evitare l'agglutinamento, vi uniscono acqua ed aceto e serve per preparare, sia pure *cum jure*, una pappa il cui pregio non so quanto potrebbe essere apprezzato da un palato occidentale (1).

Ignorando quanto J. Agardh e Suringar ne scrissero circa la costituzione intima di questa specie e come ne venga spiegata l'origine delle metamorfosi che in essa si compiono, mi limiterò anche qui ad esporre il risultato delle poche mie disamine microscopiche.

Gli esemplari esaminati provengono dall'algario De Toni e furono raccolti in parte dal Grunow e in parte da altri (2). Alcuni sarebbero della f. *tipica*, altri della f. *minuta*.

« Structura fere ut in *Gl. tenaci*, quali a J. Agardh descripta fuit, immo simplicior, ut eximie docuit Suringar ». Con queste parole lo stesso G. B. De Toni in Syll. Alg. ha forse riassunto il risultato degli studi compiuti dai detti autori sulla specie in esame. Ciò premesso, ecco alcuni miei reperti microscopici fra i più caratteristici.

Le parti non tubolose della f. *tipica* (esempl. Grunow) hanno l'asse subtondo o subelittico colorato inguainato, a minima distanza, da membrana ialina. Strato periassile ialino membranaceo-

---

(1) Eppure è stato detto e scritto che la psiche giapponese si venne preparando ai suoi successi con simili regimi vegetariani.

(2) *De Toni G. B.*, Phyceae Japonicae novae, addita enumeratione Algarum in ditione maritima Japoniae hucusque collectarum pag. 37 (Mem. R. Ist. Veneto vol XXV, n. 5; Venezia 1895).

protonematico, in parte uniforme, in parte filamentoso, con tutti i caratteri di formazioni transitorie, circondato a distanza da un robusto filamento circolare (a spirale?) ialino, articolato, con ramificazioni ad ogni nodo, esili e scarse le interne, più robuste ed abbondanti le esteriori che fanno capo allo strato corticale con le estremità loro corimbose. Strato corticale di parecchie serie di esigue cellule sempre più colorate dall'interno all'esterno.

Le parti fistolose si fanno tali in modo graduato, cioè con progressive dilacerazioni dello strato periassile che si ritira verso l'esterno, e in fine con la scomparsa del tubo assile. Ne risulta un vasto vuoto centrale, tondo in sezione trasversale, cilindrico in rapporto alla lunghezza dell'articolazione, circoscritto dal robusto filamento circolare (a spirale in rapporto all'intera articolazione) del cui contegno fu già detto.

Nella f. *minuta* si hanno i seguenti tipi o fasi nelle parti non tubolose.

a) Asse centrale unico, tondo come il perimetro dell'intera sezione, colorato, inguainato a piccola distanza da membrana ialina, uniforme e filacciosa, dalla quale si staccano in modo radiato dei filamenti esigui, moniliformi, lungamente semplici poscia dicotomi ed infine corimbiformi nella periferia;

b) Sezione a forma elittica; asse centrale unico con guaina indistinta in seguito a sfilacciamento generante una massa subtonda od elittica di filamenti sottili ialini, intricati, ramosi, capitati per una estremità celluliforme, commisti a celluline ialine a sè stanti. Da questa massa partono i soliti filamenti radiati come sopra;

c) Sezione a forma elittica a due assi assai distanziati, colorati, inguainati in una massa di filamenti ialini lassi d'onde si staccano i filamenti radiati.

Nelle parti tubulose, a sezione tonda, si possono talvolta osservare da uno a tre assi uno dei quali centrale oppure tutti eccentrici, con o senza guaina, campeggianti nel vuoto il cui spazio è delimitato dal solito filamento robusto, circolare, che si comporta nel modo che già conosciamo. Il fenomeno della plurità degli assi si spiega con lo sdoppiamento interiore, salvo il manifestarsi all'esterno con tanti rami quanti sono gli assi meno uno, quello cioè proprio al filo primario.

Allo strato cellulare periferico, intensamente colorato di porporino, in questa forma *minuta* fa seguito uno strato mucoso, ialinogiallorino di uno spessore insolito, al quale si sovrappone uno strato occasionale nerastro composto di animali inferiori e di detriti animali e vegetali, il che fa sospettare come il rivestimento mucoso possa avere un compito speciale nel richiamare e trattenere intorno alla pianta un simile materiale eterogeneo.

Riferendoci al rivestimento periassile di *Gl. tenax,* fra le varie sue manifestazioni abbiamo rilevato quella di un reticolato a maglie losangiformi, che pure si ripete in *Gl. cervicornis,* ma che non si verifica in *Gl. capillaris,* almeno negli esemplari osservati, d'onde forse l'*immo simplicior* di Suringar.

a. Gloiopeltis capillaris Suring. Japan. Tanaka, Grunow.
b. G. capill. f. *minuta.* Idem Idem.

464. **Gloiopeltis furcata** (Post. et Rupr.) J. Ag.
= *Dumontia furcata* Post. et Rupr.

Anche qui si tratta di avere assunto come tipo una pianta la cui descrizione precedette di molto la conoscenza di una forma che, per l'origine sua e per un peculiare carattere intimo che si trasmette anche ad altra specie della stessa origine, aveva diritto al detto titolo di preminenza. Ecco perchè questo capitolo avrei amato meglio intestarlo alla *Gl. coliformis* Harv., siccome quella che (il Suringar già ne ebbe il sospetto) debbasi ritenere la più antica espressione della forma primeva, dato il principio che l'evoluzione di ogni essenza nelle sue proprietà fisiche e morali è meglio intesa nel prendere le mosse dell'Estremo Oriente, in quel Grande Oceano e in quelle terre dove si hanno i migliori elementi per seguire, direbbesi, un corso di paleontologia vivente, sia in fatto di animali che di piante. Ignoro se ed in quanto un tale principio sia stato tenuto presente da J. Agardh, dal Kuetzing, dal Grunow, dal Setchell e dal Gardner, ma non credo perchè tutti questi autori ritennero come tipica la forma dell'Alaska, e cioè la *Gl. furcata.* Ma se i cistocarpi non offrono decisivi caratteri differenziali oltre quello di essere più o meno prominenti, certo è ad ogni modo che le due piante si presentano assai diverse per aspetto, per sostanza e per intima costituzione, e ciò in modo costante, circostanza questa da non trascurarsi inquan-

tochè il gen. ha tendenze a ripetere alcune sue espressioni in ispecie diverse, come ad esempio quella dei rami tubulosi in ogni loro stadio fra tutti gli altri che non lo sono nè mai lo diverranno. Si cita questo fatto siccome probativo nel senso di dimostrare che *Gl. coliformis,* appunto per essere costantemente e largamente saccata, rivela chiaramente quel carattere primigenio che più o meno comunica, talvolta saltuariamente, alle specie congeneri da essa derivanti. Lo stesso dicasi pel robustissimo filamento interno delimitante la cavità della fronda.

La *Gl. furcata,* negli esemplari della Tilden a me pervenuti, è alta da 3 a 5 cm. Sorge cespitosa da un piccolo callo disci-crostiforme con uno stipite filiforme attenuato alla base. Alcune delle frondi rimangono brevi, semplici interamente, altre forcute una sol volta alla sommità, e fra queste talune raggiungono il loro pieno sviluppo, altre rimangono nane, salva la ripresa della vegetazione elata, date certe condizioni. Le frondi d'immediato e completo svolgimento hanno uno stipite lungo 1-2 cm. sul quale si apre la prima dicotomia ad ascella largamente rotondata coi due rami incurvato-ascendenti, ognuno dei quali alla sua volta dà origine ad una dicotomia a rami divaricati lunghi 2 cm. circa, e da questa procede talvolta una terza dicotomia i cui rami terminano ora in modo subsemplice, ma generalmente in una forcella a due-tre suddivisioni semplici o bicuspidate. Lo spessore massimo è di un mill. Cistocarpi prominenti col nucleo immerso nello strato periferico. Tetraspore ?... Sostanza carnoso-cartilaginea nel recente, rosso-bruna nel secco in causa di speciali sovrapposizioni cellulari nello strato corticale, per cui le sezioni saltano con un rumore secco sotto il taglio.

Vista in superficie presenta uno strato acetino di esigue cellule oblunghe, elittiche, subtonde, semplici e caudate commiste, le cui disposizioni non sono apprezzabili essendo in parte fitte o anche combacianti, in parte isolate sparse senza regola. Sopra questo sfondo scorrono longitudinalmente delle zonature cordoniformi subsemplici e dicotome, ondulate a zig-zag, a tratti subparallele e convergenti ad arco ed infine anastomosantisi, o interrotte per riprendersi poi a qualche distanza. Sui fianchi di queste zonature le cellule dello sfondo si ammassano assai fittamente, d'onde il grande rilievo di esse. Sotto la pressione le zonature si risolvono in miriadi di celluline della stessa

natura di quelle dello sfondo ma un po' più lunghe e quasi confluenti per le estremità loro. Devesi a questi rinforzi dello strato corticale la consistenza quasi cornea nel secco e il salto rumoroso delle sezioni.

Le sezioni trasversali hanno sempre una figura subtonda, oppure perfettamente tonda.

Nelle parti inferiori della fronda l'asse tondo è centrale, unico, colorato, inguainato da tubo ialino, mentre a distanze piccolissime, cioè di frazioni di millimetro, l'asse può essere già scomparso, sia naturalmente, sia per effetto della riumettazione la quale tende a scomporre gli elementi [1], o mostrarsi doppio, con o senza guaine, o in via di scomposizione. È da notare la possibilità di un duplice asse in tali parti non suscettibili di ramificazioni. Dall'asse si staccano dei filamenti moniliformi nodulosi composti di cellule ialine normali commiste ad altre subtonde od oblunghe, più grandi dell'ordinario e leggermente paglierine, quasi di natura disseminativa. Questi filamenti da semplici si ramificano poscia a dicotomie e si decompongono in corimbi entro lo strato corticale. Questo interno poco diversifica da quello delle parti mediane.

Nei rami accorciati formanti la forca cimale l'asse ora è indistinto, ora rudimentale, ora più progredito, ed è circondato da cellule fitte colorate, subtonde, obovate, o di poco oblunghe, subdisordinate o con tendenza a disporsi in filamenti radiati, ciò che avviene perfettamente nelle vicinanze dello strato corticale dove si suddividono in corimbi fitti stipatissimi, le cui estremità fatte di cellule intensamente colorate, esigue, si spingono alla periferia priva di muco.

Se da questi pochi reperti fosse lecito dedurre una conclusione assoluta, si potrebbe stabilire che questa ritenuta forma tipica non presenta mai fistolosità.

a. 305. *Gloiopeltis furcata* (Post. and Rupr.) J. Ag.

In tufts, attached to sides of rocks. Brown island, Washington. J. E. Tilden, 14 Je. 1898.

---

(1) A proposito dell'asse, J. Agardh dice « e segmento transversali facile elabitur ».

465. **Gloiopeltis coliformis** Harv. Char. of New Algae from Japan n. 35, in Proceed. of Amer. Acad. Vol. IV, Oct. 1859, pag. 332, Suringar Alg. Japon. pag. 32, tab. XIX.

Etim. specifica: *colis* gambo, fusto, verga ... nel senso animale. Quest'ultimo significato è appunto quello che corrisponde al caso attuale.

Nella prima parte del capitolo precedente si sono esposti i motivi pei quali, a rimessivo giudizio dello scrivente, alla *Gl. coliformis* spetterebbe di essere considerata come forma originaria, mentre la forma *furcata* non ne sarebbe che la derivazione. Ad onta di tale convinzione, venne, a questo riguardo, rispettato l'ordine sistematico della Syll. Alg. di G. B. De Toni fin qui seguito, salvo agli studiosi avvenire il riprendere l'argomento la cui soluzione potrà forse essere facilitata con la scorta d'individui tetrasporiferi e anteridiferi di entrambe le forme delle due *Gloiopeltis* in questione.

Negli esemplari in esame la *Gl. coliformis* è alta 4-6 cm. Le frondi vengono emesse da un esiguo callo disci-crostiforme e sono munite di uno stipite filiforme spesso $^1/_3$ di mill., subcilindrico, lungo un cm. circa, più o meno provvisto di ramoscelli rizoidei colorati, talvolta stipatissimi nel punto dove s'inizia la tubolosità della fronda. Da questo punto in poi la fronda è pertanto largamente inflata fino a raggiungere il diametro di 2 mill. e mezzo, e il vuoto interno si estende fin presso l'estrema punta delle ultime suddivisioni o prolificazioni cimali. Le ramificazioni maggiori lungo l'asse primario sono assai scarse, talvolta si riducono ad una sola, tal'altra l'asse stesso ne è privo affatto, come succede d'ordinario nelle forme giovanili. Gli assi adulti primari e secondari sono cilindrici, lungamente stipitati i primi nel modo che si è detto, semplicemente e leggermente strozzati alla base i secondi, gli uni e gli altri muniti di lievi costrizioni che possono talora assumere l'aspetto di articolazioni, l'ultima delle quali è più sentita, in guisa cioè che le estremità, apparentemente rotondate, sembrano chiuse e munite di brevi prolificazioni. La realtà invece è diversa. Nel punto dell'ultima costrizione si determinano due biforcazioni, in vario grado di sviluppo, ciascuna alla sua volta biforcuta Ne risulta un cespuglietto a disposizione in apparenza verticillata, non più alto di 3-6 mill., che a primo aspetto si potrebbe cambiare per una prolificazione fascicolata, mentre si

tratta di una vera e propria ramificazione per suddivisioni successive, il cui interno vacuo è in comunicazione diretta con la vacuità degli assi primario e secondari. Simili produzioni normali nelle sommità delle frondi sono invece assai rare e assai meno sviluppate lungo gli assi. Nel secco ha un colore cinnamomeo-laterizio. Sostanza cartilagineo-subspongiosa.

In superficie le cellule corticali si rivelano unicamente nelle parti più giovani ma senza quel contorno marcato proprio delle pareti cellulari, bensì come piccole macchie assai allungate, longitudinali, subflessuose, subparallele, disordinate, e in parte subverticali o più o meno inclinate. Queste macchie che avrebbero in certa guisa il loro riscontro nelle zone cordoniformi notate in *Gl. furcata,* si risolvono, sotto pressione, in un'associazione di cellule ultra esigue.

Le sezioni trasversali dello stipite saltano sotto il taglio. Hanno forma circolare gradatamente passante all'elisse più o meno regolare, procedendo dal basso verso l'alto. Tubo centrale cilindrico robustissimo, cioè a parete così spessa (come nel secco) giallorina, da lasciar appena intravedere la sua fistolosità, indi gradatamente allargantisi in forma elittica e solventisi nella sua parete cosicchè questa appare formata da una matassina di filamenti giallastri immersa in sostanza mucosa, rimanendo sublibero lo spazio interno. Dalla parete del tubo partono in modo radiato dei filamenti moniliformi, semplici, poscia terminati in corimbi la cui sommità flabelliforme va a far capo nello strato corticale quando questo aumenta il proprio spessore in seguito a supervegetazioni mediante sovrapposizioni ulteriori di altri strati, e allora si determina un perimetro aggiuntivo che, sebbene in parte ancora incorporato all'asse generativo, manifesta una spiccata tendenza ad isolarsi. Ciò avviene infatti nell'ulteriore sviluppo che è quello della produzione di rami rizoidei propri dello stipite quando necessità di conservazione o di riproduzione immediata lo richiedono. Strato corticale periferico formato di esigue cellule oblunghe, strettamente affiancate, intensamente porporine, conseguenza ultima della ulteriore decomposizione cimale degl'indicati corimbi.

Nella sezione trasv. poco sopra lo stipite, di forma tonda, si ha il tubo assile centrale colorato con guaina a minima distanza, filamentosa ialina. Strato periassile di filamenti brevi commisti a piccole cellule ialine; il tutto formante una massa circolare con materia

parenchimatica giallorina. Da tale massa si staccano in modo radiato filamenti semplici moniliformi terminanti come si è detto. Da indi in poi la fronda è sempre tubolosa.

A questa tubolosità va appunto congiunto il fenomeno di quel filamento così perfettamente organizzato che delimita la cavità interna. Perciò venne considerato come tipico nella trattazione del genere dove se ne fa la descrizione. Manifestazioni di consimile natura sono forse applicabili a funzioni diverse. Ad esempio, nel sistema placendario del gen. *Mychodea,* massime nella *M. hamata,* i filamenti sono pure foggiati a ghirlandine formanti una rete nelle cui maglie sporgono le carpospore stipitate. (Vegg. Tav. 141 della Phyc. australica di Harvey).

a. Gloiopeltis coliformis Harv. Ex oris Japoniae. Ex herb. De Toni.

466. **Gloiopeltis intricata** Suring.

Pianta il cui organismo interno è quasi la ripetizione di quello di *Gl. coliformis,* e il cui poliformismo esteriore la collega a quest' ultima ed alla *Gl. cervicornis.*

Sorge da un minuto callo basilare discoideo o subconico, suscettibile di qualche accrescimento cambiando aspetti fra i quali predomina il sacciforme, monopolifronde. Frondi di varia forma inducenti a portamenti diversi. Le frondi tubulose sono alte da $1\,^1/_2$ a 5-6 cm., crasse da uno a due mill., semplici, a punta assottigliata semplice o biforcuta coi rametti della forca divaricati, a stipite setaceo o capillare talvolta munito di fascicoli di rametti brevi, setacei. Altre volte le frondi dell'ora indicata forma sono diversamente ramificate: ora una sol volta col ramo secondario subeguale all'asse primario, ora diverse volte con rami a vario grado di sviluppo, assai spessi e tutti unilaterali. Queste forme sono le più alte e che più si avvicinano al portamento della *Gl. coliformis*, senza peraltro averne le costrizioni articoliformi. Si hanno poi le forme densamente cespugliose alte 1-3 cm., spesse un mill. o come una setola, parcamente ramose, erette. Seguono le forme più volte dicotome, setacee, intricate, con rami ad ascelle rotondate, patenti, capillari alla base e attenuati in alto dove la ramificazione è più spessa con rami incurvi e sottili. Le sommità dei rami di vario grado sono dentate o bi-triforcute e cor-

tamente bi-tricuspidate oppure a martello le cui estremità orizzontali sono alla loro volta bi-tridentate. Fra gli esemplari esaminati molte sono le piantine gremitissime di cistocarpi subtondi, emergenti per due terzi indifferentemente e con la stessa abbondanza da poco sopra lo stipite fino alle estreme suddivisioni. Pericarpio formato dallo strato quasi intermedio e da quello corticale della fronda. Filamenti carposporiferi assai esili e semplici, ramificati abbondantemente in alto ed ogni estremità di tali divisioni reca una carpospora porporina il cui assieme forma una massa tonda. I filamenti partono da una comune base quasi callosa probabilmente derivata da una trasformazione del periderma del quale, diversamente, non si scorgerebbe altra traccia. Non riscontrai tetraspore. Sostanza molle, carnosetta o membranacea nel recente, cornea o membranacea nel secco; madefatta si rende mollissima e, nelle sezioni, facilmente scomponentesi ne' suoi elementi. Colore fosco-porporino che si fa più scuro nel secco oppure impallidisce.

Per quanto si tratta del primo svolgimento della pianta prodotta da spora e delle relative analisi della struttura intima, impossibile essendo ogni descrizione *ab ovo* (1), fa d'uopo, anche in questo caso rimettersi ai responsi che possono darci le piantine più possibilmente giovanili e di produzione indiretta, cioè mediante il callo basilare che è la sola e vera matrice o protallo (2). Infatti questa parte essenziale delle tallofite non ha soltanto il compito di dare stabilità alla pianta, ma spesso costituisce un vivaio di nuove pianticelle in formazione mediante più o meno complicate elaborazioni parenchimatiche o direttamente da cellule speciali agamiche, come si è visto in *Ballia callitricha*.

La presente specie, come la seguente, offre in proposito fenomeni assai istruttivi, sia nei riguardi della produzione di novelle frondi, sia nei riguardi dell'intima struttura.

La sezione trasversale del callo ha forma tonda unicurve e tale

---

(1) Le coltivazioni di laboratorio, di rado possibili, ci danno quasi sempre dei risultati più o meno patologici.

(2) Impropriamente viene talvolta chiamato matrice il sopporto che è costituito da qualsiasi corpo (vegetale, minerale, animale) immerso nel mare o dal mare ripetutamente bagnato.

si conserva anche nei casi in cui a questo perimetro altro se ne sovrappone di forma irregolarmente e grossamente lobata, composto di sostanza inerte amorfa granelloso-grumosa assai bruna, dovuta ad alterazioni senili del primitivo strato corticale con probabili aggiunte di materie eterogenee quali vennero constatate in *Gl. capillaris*. Tubo assile colorato centrale elittico-lineare inguainato a breve distanza da tubo ialino membranaceo. A contatto di questo, e anche a distanza, si hanno parecchi altri assi minori di figura tonda, colorati e con guaina ialina. Questi assi primario e secondari sono circondati da un grandissimo spazio vuoto delimitato da un grosso filamento subcircolare ialino, articolato, con le articolazioni assai più lunghe del loro diametro, munite di un asse elittico-lineare scuretto o roseo-giallorino. Nella parte sua interna questo filamento è nudo affatto, mentre nella parte esterna emette ad ogni articolazione esigui filamenti moniliformi, radiati, ialini, semplici nel primo tratto, poscia dicotomi ed infine terminati in corimbi le cui estremità, fatte di cellule esigue, oblunghe, colorate, strettamente affiancate, costituiscono lo strato corticale.

In questo reperto devesi notare il fatto di un asse primario (quello che avvenga degli altri non sappiamo) sempre inguainato, evolutissimo e permanente nel centro del vasto spazio delimitato dal descritto grosso filamento circolare alla cui produzione certo non concorsero dunque nè la guaina nè l'asse stesso, come avviene nel corpo della fronda, e in ciò sta forse la ragione per la quale un callo in queste condizioni possa sempre conservare tutta la sua energia iniziale che infatti impiega nel favorire lo sviluppo della fronda da esso originata, come lo provano i seguenti altri reperti da questa desunti, dal basso (poco sopra il callo) verso l'alto.

Asse colorato inguainato. Strato periassile composto di filamenti esigui, ialini, lassi, commisti a cellule esigue ialine con poche altre assai più grandi inguainate. consimili a quelle che si trovano poi all'estremità dei grossi e corti rami stroncati emessi dal lato interno del futuro robusto filamento a ghirlandina. In sezioni contigue filamenti e cellule esigue si saldano in una materia membranacea nella quale si va poscia delineando una massa convoluta, crassamente intestiniforme, che poscia si svolge nel solito robusto filamento circolare munito delle note ramificazioni articolari.

Nella forma tubolosa la sezione è largamente elittica ed il filamento ora detto vi assume il suo più grande sviluppo collegato ad una grande eleganza. Talvolta è spezzato, in modo tronco, in vari archi e nel centro del vastissimo spazio interno si può trovare l'asse diminuito di volume, incoloro e privo della guaina, finchè scompare esso pure.

Infine si dà quest'altra combinazione riscontrata in una piantina cistocarpifera, che riterrei nuova ma che forse può ripetersi in altri individui o in altre specie congeneri. La sezione della parte interessata è elittica; elittico ed integro è il filamento a ghirlandina, senonchè lo spazio interno conserva nel centro l'asse inguainato dal quale partono radiatamente degli esili filamenti ialini ad esigue cellule moniliformi, semplici, diretti alla parete introrsa della ghirlandina dove si ramificano in modo di-policotomo. La combinazione è tanto più notevole inquantochè dà luogo a quest'altro fatto: che la ghirlanda col ricevere internamente questi filamenti provenienti dall'asse, si dispensa dal produrre dallo stesso lato interno le solite robuste e tronche diramazioni, mentre dal lato esterno ne è munita come nei casi normali.

a. Gloiopeltis intricata (*Gl. coliformis* var. ?) Formae tenuiores et minor. Japan, leg. Tanaka. Ex herb. De Toni.

467. **Gloiopeltis cervicornis** (Suring.) Schmitz. ([1]).

= *Endotrichia cervicornis* Suring. Alg. Japon. 1870, p. 34.

Specie fittamente cespitosa onde nell'aspetto si presenta come a cuscinetti di colore rosso-scuro. Fronda alta da un cent. a un cent. e mezzo, spessa un mill. o meno, tubuloso-subcompressa, alternatamente dicotoma e densamente ramosa, rami ascendenti ad ascelle rotondate, rametti supremi densamente 2-3-pennati, gli ultimi di frequente a pettine; cistocarpi sparsi e subprominenti sui ramoscelli entro i quali si svolgono; tetrasporangi sparsi nello strato corticale.

([1]) Fra la precedente e questa ha il suo posto sistematico la *Gl. dura* (Rupr.) J. Ag. Epicr. p. 276 (*Dumontia dura* Rupr.) del Camtschatca nel golfo di Awatscha, avente, dicesi, il portamento di *Gl. furcata*, dallo scrivente non conosciuta. Secondo De Toni, Syll. Alg. IV, pag. 1535 la *Gl. dura* devesi distinguere con cautela dalla *Gl. furcata*; essa ha cistocarpi prominenti.

Non conoscendo individui a fronda tubulosa (sterili ?), nè individui cistocarpiferi, debbo qui intrattenermi della sola forma tetrasporangifera da me osservata. Per il portamento e le dimensioni valgono anche per essa i dati sopra riportati, cui si può aggiungere una tal quale somiglianza con l' *Endocladia vernicata* e l' *E. muricata*. Un tratto esteriore, che in questa forma raggiunge la sua massima espressione e rende la pianta aspretta, è quello delle papille polimorfe, più o meno abbondanti, che la rivestono. Queste papille sono prodotte da alcune cellule dello strato corticale e precisamente dalla trasformazione di parte delle cellule supreme dei corimbi cimali svoltisi alle sommità dei filamenti periassili, che in luogo di mantenersi esilmente lineari e colorate come nei casi normali, si presentano dapprima acute ialine, e, giunte alla periferia, si fanno coniche o assumono parvenze varie, quali coni orizzontali od inclinati o globuli sessili o peduncolati, semplici, mucronati o bi-policuspidati, corticati ma con le punte sempre ialine, e, in alcuni casi, si tramutano anche in peli assorbenti unicellulari ialini [1]. In sostanza, trattasi di rami subatrofizzati, degenerati o arrestatisi ai primissimi gradi di svolgimento, pronti forse ad entrare in azione con un'ulteriore vegetazione quando fosse del caso.

Così pure le seguenti analisi si riferiscono unicamente alla pianta tetrasporangifera.

Il callo basilare è assai piccolo e, in sezione trasversale, si mostra repleto di una massa di materia parenchimatica nella quale trovansi immersi dei brevi e grossi filamenti ialini in vario grado di formazione e delle cellule isolate grandi, colorate, di natura assile tubolare, e infatti corrispondono perfettamente alle sezioni del tubo assile quale si mostra lungo il percorso della fronda. Inoltre è provvisto di uno strato corticale assai spesso, formato da esigue cellule intensamente colorate disposte in fitte linee moniliformi parallele semplici, indi scomposte in corimbi periferici.

La sezione trasversale nella parte inferiore di una fronda robusta ha forma elittico-subtonda, indi perfettamente tonda. Tubo assile pic-

---

[1] Della tricogenesi trattarono Caspary (1850), Thuret e Bornet (1882) e Rosenvinge (1911). Vegg. Nuova Notarisia Apr. 1912 p. 104-105.

colo colorato, inguainato a piccolissima distanza da tubo ialino abbondantemente munito di filamenti ialini moniliformi disposti in modo da formare una vasta rete di maglie losangiformi regolari od irregolari i cui angoli acuti sono rispettivamente perpendicolari all'asse ed alla periferia della fronda, come abbiamo già visto in *Gl. tenax*. Anche qui le maglie del giro più esterno nella parte loro superiore si decompongono in fili esigui semplici, indi corimbiformi. Strato corticale di parecchie serie di cellule esigue, colorate, fitte, subtonde e poscia oblunghe e in parte prominenti indurite, trasformantesi poscia nel modo che si è detto, rendendo la pianta aspretta. Negli stadi precedenti a questo la guaina assile si mostra filacciosa, cioè a matassa, e da essa partono direttamente i filamenti ialini dirigentisi in modo semplice e indipendente verso la periferia; nello stadio seguente sono intrecciati ma non ancora in modo da potervisi distinguere le maglie losangiformi.

Le parti cimali danno una sezione elittica e talvolta leggermente subreniforme. Il midollo è composto di filamenti piuttosto robusti, ialini, intestinitormi, lassi, longitudinali nella linea centrale dell'asse maggiore dell'elisse, indi diagonali, ed infine più sottili moniliformi verticali alla periferia dove si fanno dicotomi ed infine corimbiformi.

Tetrasporangi numerosi, porporini, piccoli, a perimetro oblungo o subtondo (in dipendenza delle varie modalità con cui si opera la divisione delle spore) collocati alla base dei corimbi dello strato corticale delle ultime suddivisioni della fronda. Qualche rado tetrasporangio si può trovare per eccezione anche nella parte caulinare. Tetraspore divise a croce in modo evidente o larvato.

Hab. il mare Giapponese (Textor, Okamura).

La sostanza, carnoso-tenera nel recente, si fa cornea nel secco; il colore scuro rubescente può conservarsi anche nel secco, certo negli esemplari osservati.

Osservazione. — Parecchie sono le manifestazioni intime ed esteriori che si ripetono nelle sei specie di cui si compone il genere, e certo non tutte rilevate in queste trattazioni affrettate e basate sopra un materiale quasi sempre insufficiente. Si fa cenno, ad esempio, della seguente. Nelle sezioni trasversali bagnate, lo strato corticale,

per effetto d'igroscopicità, si apre in un punto, si stacca dall'organizzazione midollare e il cerchio suo così spezzato si piega in senso contrario all'originaria sua curva; in conseguenza di che la base di esso strato viene a diventare periferica, e, viceversa, la parte periferica viene a risultare interna. Questo fenomeno si compie così rapidamente che non dà tempo ad un accurato studio della organizzazione intima per stabilire un'eventuale fistolosità della parte, e fa pensare ad un'azione elaterica paragonabile a quella dell'anello elastico di scatto degli sporangi delle Felci, che determina la disseminazione delle spore. È appunto in seguito a questo fatto che il campo dell'obbiettivo si vede cosparso di numerose tetraspore liberatesi dal rispettivo sopporto.

a. n. 81. *Gloiopeltis cervicornis* (Suring.) Schmitz. (*Endotrichia c.* Suring.) Alg. Japon. On rocks at high tide; Shirahama. June, 1900 K. Okamura. — Alg. Jap. exsicc.

Fam. II. GRATELOUPIACEAE Schmitz 1889.

Syst. Uebers. Florid. p. 18, Schm. et Hauptfl. in Engl. et Prantl, Natürl. Pflanzenfam. (1897) p. 508.

Fronda cilindrica, talora angolata, appianata o fogliacea, in vario modo forcuta o più spesso lateralmente ramosa, reticolata nel gen. *Codiophyllum,* presentante quasi sempre una struttura filamentosa più o meno complicata da manifestazioni cellulari isolate indipendentemente dallo strato corticale a sè stante e ben definito. Sporangi annidati nel cortice o in nemateci subconvessi, ora sparsi, ora radunati in apposite parti, divisi a croce. Cistocarpi piccoli in relazione alla fronda, aggregati per tutta la superficie o più numerosi nei segmenti della fronda, sporgenti e a poro forato. Anteridii ignoti.

Come si vede, le *Grateloupiaceae* presentano una sosta nella presenza delle articolazioni le quali non tornano a manifestarsi che nella famiglia delle *Dumontiaceae.* Così pure il tubo assile, toltane una fugace parvenza nelle frondi giovanili di *Halymenia,* scompare,

tenendo luogo di esso il centro midollare filamentoso costituente una massa longitudinale talora assai compatta, ora lassa, ora reticolata (*Grateloupia gelatinosa*). Fra le manifestazioni incidentali, ma assai significanti, che si possono rivelare nel gen. *Halymenia* vi è quella delle parziali e saltuarie concrescenze di filamenti midollari simulanti un vero tubo cui non manca un nucleo colorato che ben si stacca nella massa ialina dei normali più o meno esili ed allungati filamenti. Il fenomeno ha certo la sua ragione embriogenetica.

GENERI

HALYMENIA (*Ag.*) J. *Ag.*
GRATELOUPIA *Ag.*
PACHYMENIA *J. Ag.*
AEODES *J. Ag.*
CYRTYMENIA *Schmitz*
COLLINSIA *J. Ag.*
CORYNOMORPHA *J. Ag.*
DERMOCORYNUS *Crouan*
PRIONITIS *J. Ag.*
POLYOPES *J. Ag.*
ACRODISCUS *Zanard.*
CODIOPHYLLUM *Gray.*
CARPOPELTIS *Schmitz*
CRYPTONEMIA *J. Ag.*
THAMNOCLONIUM *Kuetz*
BLASTOPHYE *J. Ag.* (*Gen. dubium*).

Gen. HALYMENIA C. Ag.

Etym. *hals, halos* mare, *hymen* membrana.

= *Fuci, Chrysymeniae, Furcellariae, Halarachnii* sp. auct.

Il genere venne creato nel 1817 da C. A. Agardh (prendendo a tipo, pare, l' *H. Floresia*) comprendendovi alghe assai diverse e anche fra di esse distanti nella scala sistematica, quali un *Neurocaulon*, un' *Iridaea*, una *Dilsea*, una *Rhodymenia*, due *Halosaccion*, due *Dumontia*, ecc., e con ciò egli fu ancora discreto inquantochè, tenendo per base come carattere essenziale i « tubercula punctiformia laminae frondis immersa », assai più piante avrebbe potuto associarvi. Bisogna però tener presente che se l'Autore sapeva benissimo differenziare il *fructus duplex* in *tubercula* o *capsulae* (cistocarpi) ed in *semina* (tetrasporangi), non era ancora l'epoca in cui il figlio potesse far da maestro al padre nel rilevare le diverse organizzazioni che vanno congiunte alle fruttificazioni stesse, alla prima specialmente, donde una più positiva base d'individuazioni in generi

e specie [1]. Più difficile è spiegare come non siasi tenuto conto della struttura delle frondi al punto di accumulare un midollo filamentoso longitudinale e trasversale con altri di natura grossamente cellulosa come in *Halosaccion* e *Rhodymenia*.

Ora sul presente genere le vedute di Giacobbe Agardh si possono così riassumere.

Frondi ora totalmente cilindracee, ora compresse, ora compresso-piane crassette, nel recente sempre gelatinoso-carnose, nel secco membranacee o più o meno cartilaginee, il più delle volte regolarmente dicotomo-fastigiate o con dicotomie più approssimate subpalmate, ora pennate; segmenti sempre ad ambito definito e nati dalla divisione originaria della fronda, nè separati per dilacerazione, spesso prolifere, e le prolificazioni emulanti persino gli stessi segmenti della fronda negli ultimi loro sviluppi. Parti giovanili quasi tubolose con filamenti interni assai diradati; nelle adulte più numerosi e più densi. Questi filamenti scorrono longitudinalmente e trasversalmente; nella parte centrale della fronda sono cilindracei articolati e ramosi, e nell'approssimarsi alla periferia si risolvono in cellule rotundato-multangole stellatamente anastomosanti. Queste cellule per vero, all'inizio più lasse, gradatamente concrete in strato continuo, in più (2-3) serie disposte, unitamente a cellule rotondate minute colorate costituiscono la periferia della fronda. Cistocarpi sospesi tra i fili ambienti della periferia (nella pianta essiccata occupanti la parte media della fronda), esternamente poco prominenti, a carpostomio rotundato; nucleo di carpospore strettamente conglobate coibite in periderma ialino. Placenta centrale inclusa, ossia occultata dalle carpospore nel loro irraggiamento. In *H. Floresia* la placenta sembra adnata ai fili interiori.

Tetrasporangi, finora osservati in poche specie, rotondati, divisi a croce, formati dalla trasformazione di alcune fra le cellule corticali.

Credo che in nessuna specie si ebbero finora a constatare gli anteridii.

In base ai caratteri sopra esposti è dunque abbastanza facile

---

[1] Giova ricordare che neppure ai giorni nostri si conoscono i cistocarpi di *Halosaccion*.

l'assegnazione del genere. Per l'identificazione delle specie l'Ardissone nel 1883 (Phyc. medit. Parte I) divideva le *Halymenia* in due sezioni: *Halophyllum* e *Nemaliopsis*. Nella prima comprendeva anche l'*Halym. Corinaldii* Menegh., sulla cui autenticità si sollevarono molti dubbi che persistono tutt'ora [1], l'*H. Monardiana* passata poscia al genere *Sebdenia*, e *H. patens* ora compresa nel gen. *Halarachnion*; nella seconda comprendeva *H. ligulata* Ag., dal Kuetz. pure assegnata agli *Halarachnion*, e *Halym. cystophora* Mont.? nella quale J. Ag. vi riconobbe una semplice forma di *Halymenia fastigiata* J. Ag.

Egli presentava pertanto un prospetto sinottico fondato sui caratteri esteriori della fronda, in antitesi a quello anatomico di Giacobbe Agardh, ed era d'avviso che le sezioni da lui stabilite « potrebbero comprendere anche le Alimenie estranee alla flora del Mediterraneo ».

Sei sono le sezioni proposte da J. Agardh per facilitare la specificazione delle *Halymenia*:

Sez. I. *Acanthymenia*, ossia membrana spinosa. Pennette ultime dentiformi, talvolta col disco fatto aspro da papille conformi, interno tuboloso contenente filamenti lassi, cellule dello strato corticale pluriseriate formanti quasi dei fili verticali più brevi.

Sez. II. *Hymenophloea*, ossia membrana corticata. Tessuto a due strati: l'interiore di filamenti allungati, dicotomi, stellato-anastomosanti: l'esteriore composto di cellule angolate e coalescenti formanti una membrana submonostromatica.

Sez. III. *Isymenia*, ossia membrana eguale, simile a membrana per lo strato corticale apparentemente proprio, costituito da cellule minutissime e vicendevolmente approssimate globose od obovate più o meno congiunte da gelatina.

Sez. IV. *Halymenia* in senso stretto, ossia per eccellenza. Struttura come in *Isymenia*, filamenti interiori lassetti, cellule corticali subdistromatiche.

Sez. V. *Hymenopsis*, ossia aspetto di membrana pel disco quasi

---

[1] Ben a ragione il De Toni, Syll. Alg. p. 1561, si domanda se non possa trattarsi di *Grateloup. Proteus* la quale, se mai, a Livorno non potrebbe essere che avventizia, ed ecco perchè dopo il Corinaldi non fu più trovata.

indiviso, (proprio delle *H. latifolia* ed *ulvoidea*). Filamenti midollari tenui, cellule corticali submonostromatiche.

Sez. VI. *Titanophora,* ossia calcifere. Filamenti midollari leggermente coperti di calce, la cui massa rende perciò la fronda esteriormente rude quasi incrostata; cortice polistromatico.

Queste ripartizioni indurrebbero a ritenere che, dato lo stato attuale delle conoscenze, possano soddisfare alle esigenze della identificazione delle specie; certo richiedono un diligente ed attento esame dei due strati più esterni in ogni loro stadio e sotto un forte ingrandimento. Bisogna altresì avere riguardo all'importanza che in talune specie e in taluni individui può assumere la morfologia dello strato intermedio con le sue grandi cellule variamente associate o componenti un reticolo, e più ancora all'elemento che contraddistingue per eccellenza le Crittonemine: quello cioè dei fenomeni che si connettono all'origine delle fruttificazioni. Ora per quanto si tratta delle *Halymenia,* è bene ricordare che le circa 38 specie finora conosciute si possono così suddividere:

Con cistocarpi e tetrasporangi	numero	2
Con soli tetrasporangi	»	9
Con soli cistocarpi	»	5
Con nessuna fruttificazione	»	22.

Donde la probabile necessità o convenienza di un successivo rimaneggiamento nella ripartizione delle specie in base a quei caratteri che eventualmente potessero offrire quelle fruttificazioni di cui ancora si difetta, indipendentemente dalla scoperta di nuove specie.

È noto che le Alimenie meno qualche rara eccezione crescono alla profondità di 80 a 180 m. circa, e stante la natura loro più o meno gelatinosa che le rende pesanti, pure avvenendo che, per cause esteriori, abbandonino il loro sopporto, raramente e in seguito a forti mareggiate con accompagnamento di correnti sotto marine, si possono rinvenire natanti o reiette, donde la necessità dei dragaggi. Ciò fu ben compreso dal Rodriguez il quale in una sua lettera diretta allo scrivente, e anche a voce, narrando le vicende che spesso accompagnano un tal mezzo di pescagione (come la perdita delle draghe), metteva in rilievo non solo gli eccellenti risultati da lui otte-

nuti e ben conosciuti, ma anche quelli di alghe inedite comprendenti parecchie *Halymenia* nuove [1].

L'importanza del genere meriterebbe una trattazione ragionata in base ai caratteri macroscopici e microscopici delle specie che lo compongono per rilevare, fin dove fosse stato possibile, il collegamento di esse ad onta delle varie evoluzioni attraverso i disparati ambienti pelagici dall'oriente verso occidente, ciò che, per insufficienza di materiale, non può riuscire possibile in questa parziale rassegna.

468. **Halymenia Harveyana** J. Ag.

= *H. Floresia* Harv. Phyc. Austral. tab. 214, non Ag.

La fronda sorge da un minuto callo basilare inalzandosi fino a mezzo metro circa, larga 1-4 cm., munita di stipite, suddivisa in penne e pennette largamente lineari od oblunghe, pennette ultime dentiformi, papille pullulanti dalla pagina. Strato corticale assai evoluto formato da piccolissime cellule porporine in file serrate verticali basate sopra cellule più grandi e più pallide quasi rotondate, Cistocarpi tra i fili dello strato corticale, di poco prominenti a carpostomio rotondato, nucleo di carpospore strettamente conglobate e munito di peridema ialino.

È fra le specie che richiedono un diligente confronto con le affini della I Sezione Agardhiana alla quale appartiene. La sinonimia dell'Harvey non le conviene così per il portamento come per la struttura. L'*H. Floresia,* ad onta della grande variabilità sua per quanto si tratta della larghezza del disco e dei rami primarii, è però sempre caratterizzata dalle suddivisioni maggiori sempre ristrette nelle parti superiori, lunghissimamente acuminate, finienti in punta acuta. L'*H. Harveyana,* almeno nella citata tavola, oltrechè per le

---

[1] A questo riguardo C. Sauvageau nel suo *A propos des Cystoseira de Banyuls et de Guéthary* a p. 45 riporta una lista di alghe pescate dal Rodriguez nei dintorni di Minorca, e fra esse sono notevoli una *Desmarestia balearica* sp. nova ined., ed un'*Halymenia balearica* sp. nov. inedit.

Lo scrivente poi, nei frammenti di alghe raccolte dal Dott. V. Spinelli a Porto Scuso (Iglesias), e perciò poco distante dalle Baleari, rinvenne una forma di *Halymenia* la cui struttura non corrisponde perfettamente a nessuna delle specie mediterranee conosciute.

maggiori dimensioni di altezza e larghezza, si contraddistingue per il disco ed il rameggio, assai larghi, bruscamente accorciati e con le estremità rotondate o largamente ottuse.

La fig. di Harvey, inoltre, non reca papille di sorta sulle facce del disco e dei rami, per cui un tale carattere non è forse da considerarsi come costante. La stessa fig. non rivela indizi che l'interno della pianta sia tuboloso inquantochè la fronda vi appare appiattita, certo assai compressa.

Nella sezione trasversale, che la tav. pure ci offre, si osserva il midollo composto di filamenti articolati che, movendo da una linea centrale longitudinale, si dirigono in parte diagonalmente con un percorso rettilineo e in parte arcuatamente verso lo strato sottocorticale, o intermedio che si voglia dire, dove fanno capo. Questo strato è composto di cellule grandette subtonde disposte in 4-5 serie più o meno regolari. Strato corticale di cellule minute disposte in file verticali alla periferia.

Hab. le spiaggie australi della Nuova Olanda (Harvey, Wilson) e, con dubbio, le isole Sandvicensi (J. Agardh).

469. **Halymenia lacerata** Sond.

= *Halym. angustissima* Grun.

Callo basilare scutellato polifronde. Fronde tenue-membranacea o carnosetta, alta 8-16 cm., larga 2-4 mill., cuneata alla base, indi lineare, irregolarmente incisa o subdicotoma a segmenti ineguali senza regola incisi così da figurare come lacerati. Cigli marginali (talvolta anche sulla faccia del disco e dei rami) larghi circa 2 mill., integri o denticolati, più o meno lunghi a seconda del vario sviluppo, poichè taluni degl'inferiori possono crescere tanto da formare dei rami di terzo grado. A parte le minori dimensioni nell'altezza e larghezza, il rameggio e le relative suddivisioni possono ricordare il portamento di alcune forme anguste di *H. Floresia.* Midollo di pochi fili. Cortice polistromatico. Colore roseo porporino. Fruttificazioni....?

J. Agaadh, nel tratteggiare i caratteri delle *Acanthymenia,* dice che la fronda è *intus tubolosa filisque strati interioris laxius impleta,* donde si vede non essere questo il caso che all'idea di un tubo debba andare congiunta la inerente proprietà di uno spazio vuoto come avviene, ad esempio, in *Gloiosiphonia* e in *Gloiopellis.*

Ma nel trattare del gen. lo stesso Autore avverte che le parti novelle sono *fere tubolosae.* Pure anche così delimitato alle parti stesse, il fenomeno richiede una spiegazione. Nella specie precedente non fu possibile la constatazione del fatto poichè la sezione trasversale figurata nella tav. Harveyana interessa unicamente uno dei terzi estremi di una fronda adulta e non già la parte centrale nella quale il tubo o le sue vestigie avrebbero dovuto palesarsi.

L'evoluzione di detto fenomeno si può invece seguire nell'esemplare di *H. lacerata.* Nelle parti giovanili di questa, e cioè nelle estreme suddivisioni, si mostra evidente e senza alcun accompagnamento di filamenti un sifone centrale assile, tondo, abbastanza grande in relazione al tenue diam. della parte, leggermente roseo o giallorino o subjalino. Intorno ad esso presto appare una piccola massa di radi ed esili filamenti ialini l'estremità dei quali non ancora è riuscita a raggiungere lo strato sotto corticale. Ripetendo le sezioni nelle parti sempre più basse delle suddivisioni stesse, si vede il tubo farsi elittico, indi scindersi in due parti ognuna delle quali venne a formare un tubo a sè stante ma superiormente ancora congiunto nel tubo unico originario. Queste divisioni si fanno poscia in modo completo e sempre più numerose mano mano che si scende e sempre più sottili, così d'acquistare le dimensioni e l'organizzazione di veri e propri filamenti articolati subparalleli longitudinali, i più esterni dei quali si fanno leggermente diagonali e nelle estremità loro si decompongono in cellule caudate, fusiformi, oblunghe, subtonde, subangolate, costituenti lo strato sotto corticale. Segue a questo lo strato corticale propriamente detto, assai compatto, intensamente colorato, polistromatico ma non sempre interamente dello stesso spessore, cosichè l'uno dei margini può avere un numero doppio o triplo di serie di cellule esigue di varie forme, sempre però oblunghe nel giro periferico.

Hab. a Capo York, Australia, ed a Finschafen.

a. Halymenia lacerata Sond. Nuova Guinea, 1891 Heydr. Ex herb. De Toni.

470. **Halymenia dichotoma** J. Ag. Epicrisis.

= *Chrysymenia dichotoma* J. Ag., Sp. II. p. 211 – *Grateloupia gorgonioides* Kuetz. – *Chondrus ? adriaticus* Zanard.

Allo stato attuale delle conoscenze, è questa la specie che, con *H. fastigiata* J. Ag., costituisce la Sezione Agardhiana delle *Hymenophloea*, che si direbbe propria del mediterraneo. La presenza di *H. dichotoma* a Tenerifla sarebbe da ritenersi avventizia insino a che stazioni più interne dell'Atlantico o lungo le sue spiaggie orientali non ne dimostrassero un'assai più lontana origine.

La descrizione che ne fanno gli autori viene così riassunta da A. Preda nelle sue Florideae italiane p. 88 Frondi sorgenti da un callo radicale (piuttosto dilatato), alte 5-20 cm., larghe inferiormente 2-6 mm. e più, consistenti. Segmenti quasi cilindracei nel fresco, compressi nel secco: ascelle rotondate. Strato corticale formato da più serie di cellule: cellule della serie esterna minute, intensamente colorate, quelle delle serie interne gradatamente più grandi dalla periferia al centro e laline; strato midollare con filamenti longitudinali molto addensati, specialmente nelle parti interiori della fronda. Cistocarpi sparsi su tutto il tallo. L'Hauck accenna anche ai Tetrasporangi sparsi, rosso-scuri, insensibilmente volgenti al verde internamente. Il portamento si può desumere dai seguenti dati.

Fronda inferiormente caulescente, subintlato-tubolosa, membranaceo-carnosa, dicotomo-decompositа fastigiata a segmenti cilindraceo-compressi, dilatati fra le dicotomie e con gli apici piuttosto lungamente acuminati se semplici o brevemente se bifidi. Il colore rosso-carnicino inverdisce più o meno parzialmente o si muta in bianchiccio o leggermente pagliarino, e ciò anche nello stato fisiologico. La somiglianza esteriore che l'Hauck le trova con *Nemastoma dichotoma*, potrà certo convenirle per una particolare forma da lui riscontrata di quest'ultima specie, ma generalmente va intesa con molte riserve. Infatti questa *Nemastoma* è variabilissima a seconda delle regioni, degli ambienti e dei mutamenti che susseguono alla prima sua vegetazione, mentre in *H. dichotoma*, astrazione fatta della statura e dello spessore della fronda, che possono variare di dimensione, il portamento suo è sempre eguale.

Per quanto si tratta dell'elemento midollare, nè l'Ardissone, nè il De Toni, nè il Preda credettero di ripetere interamente la frase Agardhiana circa i « filis diohotomis et stellatim anastomosantibus ». F. Hauck, al contrario, la fece propria, ma la figura 48 da lui recata in *Die Meeralgen* non corrisponde al senso che si connette al ter-

mine di *stellatim*. Questo è troppo preciso perchè non vi si debba associare l'idea di una configurazione più o meno poliraggiata. L'impressione del vero è ben altra. Si tratta di filamenti dicotomi, radamente trichotomi che, incrociandosi diagonalmente e anastomosandosi, vengono a figurare delle losanghe o altre forme di carattere misto coi lati in parte rettilinei e in parte curvilinei. Nei margini della massa midollare questi filamenti si fanno più radi, s'individualizzano prendendo una direzione subdiagonale e quindi, verticalmente, suddividendosi in dicotomie fastigiate in modo da raffigurare il rameggio della stessa fronda, si dirigono verso le cellule sottocorticali. Lo strato della sottocorticazione, come si rivela dalla citata fig., è formato da una prima assise di grandi cellule subtonde, un po' schiacciate sui fianchi per mutua pressione, alle quali ne segue una seconda di altre cellule consimili ma ridotte per dimensioni ad un terzo delle prime. Lo strato corticale propriamente detto è formato da un giro di cellule nucleate, sempre più piccole. Ognuna di queste cellule costituenti il penultimo giro è sormontata da due celluline oblunghe affiancate (di rado una sola) un po' divaricate e che l'Huck giustamente considera come l'ultima delle dicotomie della struttura intima, non essendo esse infatti che le estreme decomposizioni moniliformi dei filamenti midollari. Da ciò si vede con quanta esattezza di particolari la configurazione intima ripete le segmentazioni della fronda. Le celluline periferiche, dicotome e semplici, sono pertanto in relazione con le estremità bifide (dicotomie rimaste allo stato iniziale) o semplici delle ultime segmentazioni della fronda. Il fenomeno è costante, sebbene non sempre così facilmente rilevabile, ed è basato sull'unicità dei piani architettonici che si ripetono assai di frequente e forse non nelle tallofite soltanto.

La specie meriterebbe di essere studiata nelle varie sue forme. Un materiale interessante all'uopo sarebbe, fra gli altri, quello di Porto Scuso (Iglesias), che il Dott. Venturino Spinelli aveva impreso ad esplorare con assai buoni risultati, a giudicare dai pochi esemplari frammentarii da lui comunicatimi [1].

---

[1] È da sperarsi che l'algario lasciato dallo Spinelli, morto a soli 33 anni il 1 Dicembre 1912, pervenga a chi ne sappia trarre il migliore partito per la scienza.

471. **Halymenia decipiens** J. Ag.

= *Halym. trigona* Ag. (partim) – *Isymenia decipiens* J. Ag.

Di questa specie, appartenente alla sezione delle *Isymenia* di J. Ag., l'Ardissone, in Phyc. medit., non fa alcuna menzione delle fruttificazioni, ma ne fa cenno però nelle sue Note alla Phycologia stessa del 1901, per quanto si tratta dei soli cistocarpi, nel modo seguente: « *Halym. decipiens* J. Ag. Un bellissimo esemplare di questa rarità, provveduto di cistocarpi e proveniente dalla marina di Portici, mi venne comunicato dal sig. A. Mazza. Anche questa specie, come del resto tutte le sue congeneri, abita la terza zona di profondità » (1). Essendosi egli trattenuto l'esemplare fruttificato, non mi è dato di qui descriverne i cistocarpi. Questa premessa ha però il valore di una conferma della mia determinazione, mentre in Syll. alg. viene messa in dubbio col supposto « nisi cum *H. trigona* confusa », essendo al De Toni sfuggite le citate Note Ardissoneane.

Fronda piuttosto cilindracea, gelatinosa, dicotomo-decomposta fastigiata, in alto in modo diverso (*longe*) e poco cospicuo attenuata, coi segmenti alquanto eretti sulle insenature rotondate, i terminali appena più stretti spesso forcuti e ottusetti. A questa diagnosi applicabile in modo generico ad ogni individuo della specie, faccio seguire la descrizione desunta da due esemplari di Portici.

Entrambi mancano della base, ma esiste il tratto superiore del caule (disco maggiore). In uno degli individui il disco si ramifica in quattro divisioni assai divaricate, e cioè due da un lato, una dall'altro ed una centrale. La ramificazione mediana del lato che ne reca due è con la sua base in perfetta opposizione con la base dell'unica ramificazione dell'altro lato. Ognuna di queste divisioni è semplice nel primo tratto che ha la lunghezza di circa 2 cm. Queste parti semplici le definisco come dischi secondarii per comodità di descrizione. Ogni disco secondario si divide in una prima dicotomia, salvo quello che costituisce la ramificazione unica di uno dei lati, che si divide invece in una tricotomia. Queste divisioni si suddividono parecchie volte in dicotomie piuttosto accostate, cioè non così divaricate come le prime divisioni. Le tricotomie si verificano più

(1) Rendiconti del R. Ist. Lomb. di sc. e lett., Serie II, Vol. XXXIV, 1901.

abbondanti nelle suddivisioni dove si presentano anche parecchie quadricotomie. Tra dicotomie e policotomie la pianta si scompone più di una dozzina di volte. Si hanno pertanto cinque divisioni massime decomposte, componenti ognuna un rameggio tra il corimbiforme e il fastigiato a disposizione flabellata nel secco, che nel complesso loro delimitano un perimetro di 3 quarti di cerchio il cui asse orizzontale misura 16 cm., mentre l'altezza della pianta è di soli 11 cm., ivi compreso un cent. che si assegna alla mancante parte inferiore. Le ultime suddivisioni sono ora lungamente ora brevemente forcate ora ridotte quasi a sella, ora sono semplici o a forche assai disuguali nello sviluppo loro, oppure con uno dei corni, brevi o lunghi, così in basso rispetto all'altro da non potersi considerare come parte della forca. Questo esemplare ha conservato il lieto suo colore roseo di un unico tono. L'altro esemplare è invece assai più incompleto e a corimbi assai poveri e diradati, ma in esso la fronda raggiunge sotto la prima dicotomia la notevole larghezza di 6 mm.; il suo colore è di un roseo sbiadito volgente al verdino.

Si può aggiungere il seguente particolare carattere, forse postumo, il quale se si ripetesse in tutti gl'individui, basterebbe da solo a identificare la specie. Ignoro se sia stato da altri rivelato. Se non in tutte, certo nella massima parte delle basi di ognuna delle divisioni e delle suddivisioni della fronda, si determina, in seguito al colasso dovuto all'essicazione, una piegolina assai esile di forma falcata con le punte ora rivolte all'insù ora all'ingiù, ciò che conferisce alle divisioni e suddivisioni l'apparenza di lunghissime articolazioni. Il fenomeno si riscontra in ambo gli esemplari menzionati.

La sezione trasversale ottenuta dal disco di un esemplare disseccato ha forma lineare con le estremità rotondate. Midollo vasto di abbondanti filamenti ialini, tenui, leggermente subflessuosi, assai accostati, longitudinali commisti a celluline tonde ialine. Strato intermedio di filamenti assai lassi interrotti, quasi cellulosi e infine scomposti in vere cellule traversali oblunghe e con altre subtonde più piccole. Strato corticale di cellule esigue con le serie più interne dense e poco regolari; serie periferica di cellule piccole, oblunghe, verticali, intensamente colorate.

Come osservavo altrove, la presenza dell'*H. decipiens* lungo le coste dell'America boreale, la scoperta fattane dal Cabrera a Cadice,

del Piccone alla Spezia e dello scrivente a Portici, lascia ragionevolmente supporre che alla vastità dell'area pella sua propagazione debba corrispondere anche una certa abbondanza di riproduzione [1].

472. **Halymenia Floresia** (Clem.) Ag. Sp. I, p. 209.

Species Botanico Hispanico Domino Francisco Flores sacrata. Agardh.

H. ciliata Delle Chiaje Hydrophyt. Neap. tab. 57 - *Fucus Floresius* Clem. - *Fucus Proteus* Delile fl. d'Egypte.

È la più vistosa delle Alimenie prima conosciute, ed ebbe la fortuna di ricevere un nome specifico che, per la duplice derivazione sua implicante lo stesso significato, viene ad esaltare due volte una delle più belle fioriture marine.

C. A. Agardh ne fece il tipo del gen., traendola da quel magno limbo, che, sotto la denominazione di *Fucus,* nel 1700 accoglieva le più disparate Alghe di ogni classe; e per essa J. Agardh creò la Sezione delle *Halymenia sensu stricto,* comprendendovi con dubbio anche l'*H. ? chondriopsidea* J. Ag., della quale si conoscono soltanto i tetrasporangi.

La diagnosi più breve che si presta ad ogni forma dell'*H. Floresia* è la seguente che si legge, talvolta più o meno amplificata, in ogni testo: fronda gelatinoso-membranacea, inflato-piana, stipitata, allungata, pennato-decomposta, penne e pennette lineari lungamente acuminate patenti integre o divise in una nuova serie di pennettine serrulato-cigliate.

A rendere meglio evidenti almeno i due principali aspetti che la specie assume, i quali non è possibile raffigurarsi sopra una scarnita diagnosi sintetica, gioveranno gli esempi pratici. Come spesso avviene nelle Floridee a fronda più o meno compressa o affatto laminare, anche in questa *Halymenia* si distinguono due forme principali dovute l'una alla larghezza, l'altra alla strettezza del disco e delle segmentazioni.

Non conosco individui a callo polifronde ad onta di molti esaminati. L'Ardissone dice che « da una ben distinta callosità radicale

---

(1) A. Mazza: Flora mar. del golfo di Napoli. Nuova Notarisia, Luglio 1902.

sorgono *le frondi* » (Phyc. medit. I. p. 146), dizione che egli ripete per quasi tutte le specie mediterranee di *Halym.*, e che si presta a una doppia interpretazione. Da un'unica sezione praticata a me è risultato che il callo di *H. Floresia* presenta una sola cellula assiale, ciò che indicherebbe una natura monofronde.

Stipite breve (1-3 mm.) e, quando raggiunge lunghezze maggiori può essere già considerato come parte inferiore del disco che gradatamente si fa cuneiforme. Nella forma *lata* il disco ora si mantiene semplice, allungato-piramidato od accorciato e largamente cuneiforme, oppure si divide tosto, poco sopra della base, in parecchie (3-8) massime divisioni ad ascelle tonde, subunilate nelle quali riesce difficile lo stabilire il disco iniziale inquantochè la divisione centrale può essere talvolta assai meno larga di quelle laterali. In questo caso il principio dicotomico al quale si informano le divisioni massime può essere soppresso presentandosi, in suo luogo, unicamente le divisioni secondarie marginali che, alla loro volta, si suddividono in segmentazioni di dimensioni minori ma assai disuguali, e così di seguito la decomposizione si ripete per due o tre altre volte. In altri casi invece il disco conserva il suo più comune carattere di unicità ad onta delle parecchie in cui si divide e suddivide. È in entrambi questi casi di varia divisione del disco che si riscontra una larghezza che, sotto le ascelle, può raggiungere quasi 3 cm. Dati i differenti modi di sviluppo e il vario grado di divaricazione delle divisioni principali, la circoscrizione dell'assieme della fronda va dalle forme lanceolata o strettamente cuneata (stato giovanile) a quella del circolo completo o della elisse i cui assi verticali (altezza della pianta) possono misurare 20 cm. e persino 28-30 cm. gli assi orizzontali. È altresì notevole nella fm. *lata* il fatto delle papille puntiformi, esigue, abbondanti, che, in taluni individui, si mostrano sulla pagina della fronda, anzi, più spesso, unicamente sopra alcune parti di essa. Alcune di queste papille hanno uno sviluppo ulteriore in forma di cigli, di ligulette acuminate, semplici o cigliate o dentate nei margini. Queste ultime, in alcuni casi, sempre più progredendo nello sviluppo loro, si cambiano in rami veri e proprii e come tali si decompongono e si comportano come i rami normali provenienti dai margini del disco. Di tali produzioni paginali si hanno esempi nei campioni raccolti al Lido di Venezia e distribuiti da G. B. De Toni

e David Levi nella *Phycotheca italica*, in altri raccolti dal Dott. Chiamenti a Sottomarina (Chioggia), e in altri ancora che il sig. Beltrani ha staccati dalla base di uno scoglio *poco sommerso* a Rotoli nel golfo di Palermo. I rami paginali hanno sempre per base un arco od un angolo ottusissimo coi lati volti in basso, di un roseo più intenso, ciò che è dovuto o ad una crassezza dello strato corticale o ad un ripiegamento della cute pel colasso susseguito alla disseccazione dell'esemplare. Il fenomeno, pure accompagnato da quest'ultimo particolare, venne riprodotto dallo Hauck nella figura 49, che rappresenta l'*Halymenia ligulata* (*Halarachnion*) in Die Meeresalgen p. 127.

Il migliore esempio della forma *stricta* mi viene offerto da un superbo individuo cistocarpifero di Porto Mahon (Baleari), notevole per la elegante uniformità e misure con cui disco e ramificazione si presentano, ciò che non devesi al fatto della fruttificazione capsulare, come stanno a provarlo gli stessi frutti in forme late, ma a cause ambienti che si possono assegnare al grado di profondità.

L'esemplare manca di base e certo fa parte di altri dei quali il Rodriguez scrisse *cogido con redes* (1). La circoscrizione sua è quella di un grande flabello alto 22 cm. e largo 35. La larghezza massima del disco è di 3 mm. Il disco porta 26 rami di primo grado (13 per ogni lato) quasi orizzontali, gl'inferiori opposti, distici i superiori ad ascelle rotondate, larghi poco meno del disco, lunghi 20 cm. i submediani, gradatamente più corti nella parte superiore, semplici nel primo quinto, indi con ramificazioni di secondo grado opposte in basso, poscia distiche, sempre ad ascelle tonde, con suddivisioni in parte distiche e in parte secondate, e ciò da 1-3 volte. I rami primarî partenti dal disco hanno un portamento lungamente fastigiato. Contrariamente a quanto avviene nella fm. *lata* così ricca di penne e pennette di varie dimensioni di cigli e di denti in tutto il percorso della fronda, qui invece disco, rami primarî, secondarî e terziarî sono affatto nudi o a mala pena qua e là qualche ciglio.

Esistono poi altre forme intermedie, derivanti cioè dalla combinazione dei caratteri proprii a quelle ora descritte. Le combinazioni

---

(1) Algas de las Baleares, p. (79).

sono assai variate. Così, per citarne una delle più semplici, un disco della forma *lata* può produrre rami della forma *stricta*, ma non mai, come ben si comprende, un disco della forma *stricta* produce rami della forma *lata*. Parecchie sono le forme intermedie fornitemi dalla marina di Portici, località detta del Granatiello, la cui descrizione ci porterebbe, senza alcuna necessità, troppo in lungo.

Di altre forme, oltre quelle indicate, non ho cognizione, ma sono certo possibili forse a quelle maggiori profondità dove d'ordinario la *H. Floresia* β *angusta*.... « quasi intermedia inter *H. floresiam* et *ligulatam* », nella quale venne riconosciuta più tardi la *Lygistes vermicularis* (ora *Calosiphonia*). L'Ardissone, parlando di quest'ultima a pag. 135 di Phyc. medit. I, dice che « per l'aspetto ricorda le forme minori dell'*H. Floresia* ed anche la *Dudresnaya purpurifera* » ma di tali forme minori lo scrivente ignora se e dove ne abbia fatta una descrizione.

In quanto alla fruttificazione, C. A. Agardh in Sp. Alg. p. 209, stamp. nel 1823, scriveva: « *Tubercula* fructifera punctiformis sub lente ocellata, (vel circulo dilutiori circumfusa) ». J. Ag. ne dava più specificate notizie delle quali si è fatto un cenno trattando del gen.

Forma *lata*. — La sezione trasv. di un *giovane callo* ha forma tonda.

Centro occupato da una piccola cellula assiale nucleata. Midollo di esigui filamenti roseo-ialini che figura da sfondo, sui quali si stende uno strato fitto di cellule più piccole di quella centrale, rosee subtonde dapprima disordinate, poscia disponentesi in file radiate ravvicinate sempre più piccole dall'interno all'esterno, oblungo-lineari nel giro periferico dove infittiscono. Periferia estrema di materia giallo-bruniccia parenchimatico-mucosa.

Nel *callo adulto* i filamenti midollari sono più robusti, e in luogo delle cellule si ha una rete, composta dai filamenti, le cui maglie, in apparenza di cellule, rappresentano invece delle lacunosità. Le maglie periferiche si scompongono in esigue cellule vivamente roseo-porporine appressate verticali in una serie o parecchie.

Stipite. — Nella sua parte inferiore si mantiene la cellula assiale centrale roseo-giallorina, tonda, nucleata, circondata da una grande massa di filamenti di un roseo tenero, assai brevi e in maggioranza scomposti in esigue cellule tonde, subtonde, angolate, lineari di dif-

ferenti dimensioni, rarificate sotto lo strato corticale. Strato corticale di esigue cellule filamentoso-lineari in linee assai fitte. Fa seguito allo strato corticale una vegetazione di sovrapposizione abbondante di cellule filamentose formanti l'incipiente espansione laminare della fronda.

Sotto una prima dicotomia la sezione ha forma largamente lineare con le estremità rotondate. Midollo assai diradato, composto di filamenti ialini assai brevi, esilissimi, semplici e dicotomi, finamente articolati, commisti a celluline tonde e lineari, longitudinali e diagonali. Strato corticale roseo-porporino composto di due assise: l'interna di cellule subtonde ed oblunghe sparse, l' esterna di cellule oblunghe esili lineari in fitte linee verticali.

Forma *stricta*. — Sezione trasv strettamente lineare ad estremità tonde. Midollo di filamenti crassetti, più lunghi, più spessi, assai meno scomposti in celluline, prettamente longitudinali, formanti una massa centrale ben definita. Strato corticale come sopra ma assai più sottile, il periferico di una sola serie ma talvolta assai incrassato in una o in entrambe le estremità.

Hab. Oceano Atlantico lungo una parte del litorale africano, alle Canarie, Mediterraneo ed Adriatico, nel Mare Rosso secondo il Turner.

473. **Halymenia latifolia** Crouan.

= *H. Ferrarii* Lel. et Prouhet. - *Platoma hymenophylla* Schousb. (partim). - *Iridaea Montagnei* in Mont. Fl. d'Algér. - Non *H. ligulata* f. *latifolia* Crouan.

Questa, con *H. ulvoidea* Zanard., appartiene alle *Hymenopsis* di J. Ag. Nel 1911. M. A. Howe ve ne aggiunse una nuova specie: l'*H. actinophysa,* allo scrivente ignota ([1]).

L'*H. latifolia* varia nelle sue dimensioni a seconda dell'ambiente mediterraneo od oceanico, a seconda del grado di profondità in cui trovasi ed a seconda della natura delle sue fruttificazioni. È alta dai 5 ai 40 cm. e larga da 1 a 12 cm. La fronda è piana a base brevemente cuneata attenuato-stipitata, infine dilatata, membranacea,

---

([1]) Howe, Phycol. Stud. V. Some marin. Alg. of Lower California, Mexico. Vegg. Nuova Notarisia, Apr. 1912, p. 98-99.

integra, raramente bifida, talvolta laciniata o ramosa, e ciò forse ne gl'individui cistocarpiferi. Cistocarpi piccoli numerosissimi sparsi per la fronda. Tetrasporbngi pure assai piccoli, difficilmente, nel secco, discernibili anche col concorso di una semplice lente, sparse per tutta la fronda, non escluso lo stesso stipite.

Le più grandi forme sembrano esclusive all'Atlantico. Gli esemplari delle Baleari sono assai bassi, dai 6-8 cm., a fronda integra lanceolata o spatolata, larga 1–2 cm. e tetrasporiferi. È noto che la dioicità nelle Floridee a fronda appianata porta seco delle differenze nell'aspetto degli individui, differenze che, generalmente, si manifestano con la maggiore suddivisione negl'individui cistocarpiferi, mentre negli individui tetrasporiferi la fronda riesce parcamente divisa o semplicemente lobata in alto, quando non è affatto integra. La *Fauchea Fryeana* Setch. ne dà un notevole esempio, e molti altri se ne potrebbero aggiungere.

Le forme oceaniche più robuste di *Halym. latifolia* meglio si presterebbero per una descrizione della struttura intima. Ai seguenti reperti, tratti da esemplari Balearici, per quanto si tratta di alcune particolarità, dovrebbesi forse assegnare pertanto un'importanza relativa.

In superficie, la fronda presenta un reticolato a vastissime maglie, composto dai filamenti ialini interiori, sopra uno sfondo di esigue cellule rosee subtonde.

In sezione longitudinale presenta dei filamenti robusti tubolosi longitudinali, paralleli, in parte subretti, in parte flessuosi, anastomosanti a tratti, sopra uno sfondo membranaceo di esigue cellule rosee lineari affiancate longitudinali.

La sezione trasversale dello stipite ora ha forma tondo-subreniforme ad asse eccentrico, ora perfettamente tonda ad asse centrale. Strato corticale abbondantissimo di cellule rosee differenti per dimensione, forma e disposizione. Midollo di pochi filamenti ialini, lungamente articolati, anastomosanti. Nello strato corticale trovai una tetraspora.

La sezione trasversale della parte basilare laminare ha figura strettamente lineare ad estremità rotondate od ottuse. Midollo di filamenti ialini corti, longitudinali, subsemplici, composti di cellule ultra esigue granuliformi, oblunghe e subtonde, combacianti per le

estremità o isolate. Altre volte, e ciò può rilevarsi nella stessa sezione in osservazione, gli stessi filamenti possono essere disposti in aglomerazioni di varia configurazione e sparse indifferentemente nei varii punti dell'intero campo midollare senza direzioni fisse. Strato corticale polistromatico di 3-4 serie di cellule subtonde od oblunghe, rosee, piccole, digradanti leggermente di volume dall'interno all'esterno. Cuticola esilissima, ialina.

È opportuno notare che questi esemplari vennero pescati in Agosto e Novembre ad una profondità da 70 ad 85 m. e magari a 95. Il Rodriguez dichiara di averne ottenuti con cistocarpi in Settembre e Ottobre [Algas de las Baleares, p. (71)]. Ora, poichè la specie, a Brest, si può staccare dai *Lithothamnion*, vale a dire a fior d'acqua o quasi, si può pensare a quanti mutamenti può essa andar soggetta in dipendenza delle varie profondità.

Halymeniae incertæ.

Osservazione. — Qui dovrebbero seguire le due *Halymenia* della sezione *Titanophora* dopo le quali si fa menzione di una ventina di specie incerte al cui riguardo sono allo scrivente ignoti le ultime notizie o quegli studii che per avventura, fossero stati compiuti almeno per alcune di esse.

Per questo motivo e per mancanza di materiale, ben poco mi è concesso di aggiungere ai dati già conosciuti sulle specie incerte o mal conosciute.

474. **Halymenia hakalauensis** Tild. nov. sp.

Veramente questa specie dovrebbe ritenersi autentica, e qui si pone unicamente per incertezza a quale delle sezioni Agardhiane possa appartenere. Il Setchell non ebbe occasione di occuparsene finora, per quanto mi è noto [1]. Dalla Tilden viene così presentata nelle sue *American Algae* n. 506: « Fronda piccola, alta 2–3 cm., rosso-scura, cilindrica a ramificazioni dicotomiche; rami alquanto inflato-tubolosi, quasi bulbosi all'estremità; cistocarpi immersi nella fronda ».

Ed ecco ora i dati dell'esemplare pervenutomi: dal callo basilare sorgono quattro frondi completamente sviluppate, alte 2 cm.,

[1] Da me interpellato in proposito, non ebbi ancora risposta al momento in cui scrivo.

larghe 1 mill. abbondante nella prima dicotomia, e nelle seguenti 1 mill. Compiono il cespo assai più altre frondi giovanili, semplici, alte 2 mill., dello spessore di una setola o meno. Il perimetro dell'assieme è ellittico subtondo nella preparazione appiattita (emisferico allo stato vivente della pianta) coll'asse maggiore di 4 cm. La pianta ha l'identico portamento nonchè la statura, il colore e la consistenza del *Gymnogongrus crenulatus* J. Ag. delle forme mediterranee, certo di quella del Porto di Cagliari di dove ho un esemplare del Gennari. Le estremità, a seconda del vario grado di sviluppo, sono alcune semplici, altre a sella, altre brevemente forcute, e finiscono con una piccola rotondità inflata, quasi inavvertibile nel secco. Esempl. sterile.

La sezione trasversale della parte inferiore della fronda è subtonda o leggermente ellittica Strato midollare di filamenti incolori, sottilissimi, articolati con articolazioni lineari allungate, altre più brevi ed altre ancora a cellule quasi puntiformi, in qualche tratto tumescenti in una cellula tonda più grande, lassamente reticolati con maglie decrescenti di volume dal centro verso la periferia dove formano uno strato intermedio di cellule incolori, piccole, tonde, piuttosto sparse. Strato corticale spesso, di cellule porporine, esigue, oblunghe, disposte in file verticali moniliformi, subdicotome all'estremità fittamente serrate.

Sotto un'ultima dicotomia si ha il midollo di filamenti esigui, ialini, longitudinali commisti a gruppi di cellule lassamente concrete, il cui perimetro ha forme variabili, talvolta stellate. Sotto pressione, queste cellule si palesano nucleate. I filamenti nell'avvicinarsi allo strato corticale si fanno diagonali, si anastomizzano a reticolato, sempre commisti a cellule ialine o leggermente rosee. Strato corticale di cellule disposte in file subcorimboso-fastigiate, strettamente serrate, densamente colorate, coibite in muco solidescente.

La sezione trasversale di una sommità ha una forma ellittica assai depressa con le estremità ottuse o rotondate, e ciò pel colasso dell'essiccazione. Midollo di filamenti ialini brevissimi noduloso-moniliformi, a cellule sciolte, con direzione longitudinale o leggermente inclinata, come decisamente inclinati sono i più esterni i quali si fanno poscia perpendicolari alla periferia. Strato corticale assai denso, formato da cellule esigue, di colore intensamente porporino-gra-

nato, sottili, oblunghe, disposte in file verticali strettamente affiancate ed immerse in muco.

a. H. hakalauensis Tild. Sulle spiaggie costantemente bagnate dalle onde nella bassa marea. Hakalua, Hawaii, Territory of Hawaii, J. E. Tilden, 10 Jl. 1900.

475. **Halymenia ? multifida** Zanard.

Phyc. Austral. nov. 1874, n. 38.

Fronda piana, lineare, stipitato-cuneata, gelatinoso-membranacea, dicotomo-multifida, segmenti attenuati alla base, margini integerrimi o calloso-denticolati, apici ottusamente moltifidi. Sostanza grassetta, lividamente porporina. Facies e sostanza di *Callophytlis*, ma veramente la struttura è piuttosto di *Halymenia*. Fruttificazioni ignote.

L'autore sospetterebbe in questa specie un nuovo genere.

Se tutto questo, che si riporta dalla *Syll. Alg.*, esprime (sia pure sinteticamente) quanto l'Autore ne scrisse, vien fatto di domandarsi il perchè allora le *H. formosa, lacerata, angusta, decipiens* (i cistocarpi di quest' ultima sono noti da poco tempo), *Pikeana* e *incrustans* vennero tosto ammesse come specie autentiche ad onta che ne erano come sono tuttora, meno una, ignote le fruttificazioni, se non fosse per effetto della loro struttura intima la quale non ammetteva dubbi sulla legittima loro appartenenza al genere? La risposta ci vien data dallo stesso Zanardini quando dice che la struttura della pianta di cui si tratta è piuttosto (*potius*) di *Halymenia*. Senonchè il significato di questo avverbio aspetta sempre la sua spiegazione nel senso del valore che si debba accordare alle varie manifestazioni di quello strato cellulare intermedio che, nella pianta in questione, assume uno sviluppo così straordinario, e se e fino a qual punto un tale valore debba riconoscersi anche laddove il fenomeno si presenta più modesto come in *H. fastigiata, dichotoma* e *trigona* e forse in altre specie certe ed incerte, per non dire del gen. *Sebdenia* e di alcune specie di *Grateloupia* dove pure si osserva.

In quanto al portamento, quale posso desumerlo dall' unico esemplare (assai incompleto) osservato, si tratta di una pianta alta 1 decim., lineare, della larghezza di 6-8 mill., di quasi 2 cm. sotto le scarse dicotomie moderatamente divaricate ad angolo ottuso, ad a-

scelle tonde, e il cui carattere più notevole è certamente quello delle ultime suddivisioni brevissime ma larghe, ottuse o subtonde nelle estremità loro, rimanendo nudi di ogni altra produzione l'asse primario ed i secondari. In ogni altra specie di Halym. (escluse le pochissime subintegrifrondi) le suddivisioni sono certo assai più numerose ma equamente distribuite lungo tutta la linea marginale della pianta le cui sommità finiscono in punte semplici acuminate o forcute, mentre in questa dubbia *H.* si adunano unicamente nelle sommità e con un portamento così largo e tozzo da rendere l'idea di uno stadio di ulteriori accrescimenti dicotomici. Il termine più proprio ad indicare un tal fatto specifico sarebbe stato quello pertanto di *summifida* e non *multifida.*

La sezione trasversale della base dell'unica prolificazione ha forma lineare con le estremità subtonde od ottuse. Midollo di filamenti color vetro smerigliato, longitudinali, lunghi, articolati, paralleli, circondato da 2-3 strati di cellule subtonde a parete ialina, grandissime quelle a contatto col midollo, grandi le intermedie, mediocri le esteriori. Queste cellule sono munite di un nucleo che si può osservare ne' suoi varii gradi di sviluppo: ora unico e quasi incolore, ora provvisto di pochi endocromi rosei i quali si fanno poscia numerosissimi e vivamente colorati. Il nucleo indi si divide in 2-5 nucleoli tondi, grossi, pallidi e poscia roseo-porporini, scuri e quasi bruni nell'esemplare disseccato. Tali cellule nelle parti marginali della fronda invadono per buon tratto il midollo insinuandosi tra i filamenti. Strato corticale assai spesso, composto di celluline disposte in file corimboso-fastigiate compatte con le cellule periferiche esigue sottili, aghiformi.

a. Halym. ? multifida Zanard. Hab. ad insulam «Lord Howe» (Fullagar et Lind). Ex herb. G. B. De Toni.

476. **Halymenia fimbriata** Zanard.

Phyc. Austral. nov. (1874) n. 37.

Toltine il portamento ben diverso e la presenza dei cistocarpi, in ben poco dissimili condizioni della precedente trovasi questa *H.* inquantochè il suo strato intermedio ne differisce pel solo fatto di essere composto di più numerose assise di cellule, come si espone qui appresso. E siccome tanto in *multifida* quanto in *fimbriata.* l'A.

vi riconosce, dopo tutto, la struttura del gen. *Halymenia,* pur tuttavia, se ritenne prudente mantenere quest'ultima specie fra quelle incerte, ciò indica semplicemente l'imbarazzo in cui ebbe a trovarsi di fronte in causa dello straordinario sviluppo dello strato intermedio. Senza mancare di riverenza al benemerito algologo, lo scrupolo si potrebbe ritenere eccessivo quando si consideri che il fenomeno si presenta, sia pure in proporzioni minori, anche nelle *H. fastigiata, dichotoma* e *trigona* e in altri generi, il che è ben significativo, come fu già osservato nel numero precedente.

Nell'esemplare esaminato la fronda, piana, è alta 12 cm. Disco breve, cuneato, stipitato, munito di 12 rami (sei per ogni lato del disco) di cui tre sono semplici, gli altri 1-3 volte dicotomi lineari-lanceolati, piani, radamente a larghe e poche ondulazioni marginali, con le estremità semplici nei tre casi indicati, triforcute in uno solo, e nel resto biforcute a punte disuguali. I margini di tutte queste segmentazioni sono più o meno densamente cigliati. Ciglia sottili acuminate, di vario sviluppo, lunghe cioè da 2 mill. ad 1 cm. e $^1/_2$. La massima larghezza dei segmenti o rami è di 2 cm. Cistocarpi sparsi nel disco della fronda. L'assieme ha un perimetro flabelliforme il cui asse maggiore, orizzontale, è di 16 cm. La sostanza gelatinosa si fa membranacea nel secco; colore di un bel roseo pressochè inalterabile per lunghissimo periodo.

La sezione trasversale è lineare ad estremità ottuse o tonde. Midollo di filamenti ialini esilissimi, longitudinali, articolati, paralleli, immerso in uno strato intermedio composto di circa sei assise di cellule. La prima assisa, cioè quella a contatto del midollo, di vastissime cellule ialine ellittiche longitudinali combaciantisi per la estremità. La seconda assisa, similmente disposta, è formata da cellule della stessa natura e forma, ma sono ridotte a un terzo dell'ampiezza delle prime; indi si hanno quattro altre assise di cellule pure ellittiche e sempre più piccole in modo graduato dall'interno all'esterno, leggermente rosee le più interne, nucleate di un roseo più intenso le più esterne. Queste ultime si fanno tonde, sempre più piccole e sempre più intensamente colorate. Strato corticale ben definito per la sua compattezza e il suo colore porporino, composto di cellule piccolissime, tonde, fitte ma senza un ordine lineare, facientisi esigue, lineari, verticali quelle della periferia. Tutta la parte cellulare,

dal midollo alle cellule periferiche dello strato corticale, è pervasa da esigui filamenti provenienti dal midollo. Questo infatti, sottoposto a pressione, rivela che nei margini la matassa filamentosa dirige, dapprima obliquamente, poscia verticalmente i suoi filamenti per entro tutti i meati della massa cellulare fino a sporgere alla periferia sotto forma di cellule ultra esigue, lineari, verticali.

a. Halym. fimbriata Zanard. Insula « Lord Howe ». Australia. In herb. G. B. De Toni.

Gen. GRATELOUPIA Ag. (1822) Sp. Alg.

(Non *Grateloup.* Bonn.), *Hatarachnii, Dumontiae, Nemastomae, Fuci, Chondri, Halymeniae, Phoracios, Sporochni, Platomatis, Gelidii* sp. auct.

Etym. ded. a J. Grateloup che scrisse delle Conferve.

Delle circa 40 specie, comprese le poco conosciute, componenti questo gen., Carlo Agardh, in realtà, non ebbe a riconoscere che la *Grat. filicina,* poichè le altre due da lui menzionate entrarono, nel 1843, a far parte del gen. *Chaetangium* Kuetz.

Questo si dice per ricordare il modesto inizio storico di un gen. così caratteristico che con le proprietà sue fondamentali di struttura e di fruttificazione, ripetentisi (partim) in 15 altri generi, collega le Gloiosiphoniaceae alle Dumontiaceae.

Fronda compresso-piana, talora cilindrica, ellittica o reniforme nella parte inferiore dello stipite e nelle divisioni estreme, enervia, gelatinoso-carnosa, membranacea, ora subtubolosa, dicotoma, pennata o ramosa per prolificazioni marginali o paginali, contesta in due strati (con uno strato intermedio in *G. stipitata*): filamenti midollari articolati anastomosanti in reticolo non sempre evidente, in taluni casi formanti una massa lineare assile assai fitta e stretta, o sublassi, longitudinali esteriormente diagonali o subitamente verticali moniliformi coibiti in muco lasso o solidescente, costituendo così lo strato corticale composto di filamenti verticali moniliformi dicotomo-fastigiati. Cistocarpi minuti sparsi per la fronda o riuniti in sori nidulanti in cripte scavate nello strato corticale, a nucleo in apparenza semplice oblungo con strato proprio circumnucleare costituito da filamenti re-

ticolato-anastomosanti conducenti al carpostomio. Il nucleo si forma gradatamente dal tramutamento dei plessi dei filamenti con generazione di cellule matricali coalescenti originanti numerose e minute carpospore rotondato-angolate coibite in gelatina ambiente senza un ordine ben definito. Tetrasporangi annidati tra i filamenti dello strato corticale, sparsi, divisi a croce. Anteridi ignoti.

Le specie vennero da J. Agardh così divise:

I. *Araeotes,* da *areos* raro sottile. Fronda gelatinosa facilmente dissolventesi, compresso-piana, indi subtubolosa; strato interiore di filamenti sempliciuscoli meno cospicuamente anastomosanti ed infine più lassi nelle parti tubolose della fronda.

II. *Gloiogenia,* cioè producente gelatina. Fronda egregiamente gelatinosa, facilmente scioglibile, coccinea, piana, pennato-decomposta, spesso ramosissima, strato interiore di filamenti anastomosanti congiunti a reticolo, elasticamente ritirantisi; cistocarpi qua e là aggreti o sparsi per tutta la fronda.

III. *Chondrophyllum.* (A fronda di *Chondrus*). Fronda carnoso-membranacea, porporino-verdeggiante, decomposto-dicotoma, lineare, talora con prolificazioni laterali; cistocarpi qua e là aggregati nella parte media dei segmenti.

IV. *Grateloupia sensu stricto,* ossia per eccellenza, alludendosi alla *G. filicina* prima conosciuta. Fronda carnoso-membranacea, porporino-verdeggiante, decomposto-pennata, lineare, angusta; cistocarpi qua e là aggregati nelle penne.

V. *Phyllymenia,* ossia a fronda membranacea. Fronda carnoso-membranacea, più largamente piana, subsemplice o divisa, infine pennata con penne spesso provenienti dai margini di frondi senili e ridotte; cistocarpi sparsi per la fronda o qua e là aggregati.

Allo scrivente e al prof. G. B. De Toni mancano rappresentanti delle due specie bene accertate della sezione I, epperò nulla può essere qui detto in merito al carattere della tubolosità che contraddistingue più precisamente la *G. prolifera* J. Ag. della Tasmania, e circa il carattere dello strato intermedio proprio della *G. stipitata* J. Ag. della Nuova Zelanda.

477. **Grateloupia pinnata** (Hook. et Harv.) J. Ag. Epicr. p. 151. = *Nemastoma pinnata* Hook. et Harv. Fl. Nov. Zel. - *Iridaea pin-*

nata Post. et Rupr. Illustr. p. 18; Kuetz. Sp. pag. 728. - *Gigartina microphylla* Tild. Am. Alg. - *Grateloupia pinnata* (P. et R.) Setchell.

Da J. Agardh assegnata alla sez. II. *Gloiogenia.*

Verso il 1840 Postels e Ruprecht nell'Illustr. p. 18 la descrissero sotto il nome di *Iridaea pinnata,* e se il Kuetzing, nelle sue Sp. p. 728, l'ammise come tale, ciò deriva sicuramente dal fatto di non aver avuto occasione di studiare la pianta, chè altrimenti l'errore non sarebbe sfuggito alla sua acuta e meticolosa attenzione. Gli esemplari provenivano dal golfo di Norfolk (America boreale-occidentale). Più tardi Hooker e Harvey descrissero una floridea consimile, sopra esemplari della Nuova Zelanda, sotto il nome di *Nemastoma pinnata* da J. Agardh cambiato poscia in *Grateloupia pinnata.* Nel 1897 miss Tilden raccolse a Tracyton e distribuì fra le sue *American Algae* dei giovani individui della stessa pianta di Post. e Rupr. sotto il nome di *Gigartina microphylla* (Harv.) J. Ag. *Felix error,* in quanto diede occasione al Setchell (*Algae of Northwestern America,* 1903, p. 349-350) di correggere così l'errore della Tilden come quello di Postels e Ruprecht. Quest' ultimo errore vigeva da 63 anni!

Avuto riguardo al fatto, assai frequente in molte *Grateloupia,* della assai imperfetta o assoluta mancanza della manifestazione reticolata nello strato midollare, devesi ammettere che l'inganno in cui ebbe a cadere la Tilden è meno grave di quello in cui caddero Postels e Ruprecht, giacchè in questi casi la *Grat. pinnata* per la sua struttura si avvicina assai al gen. *Gigartina,* mentre, per la tessitura e il portamento, è ben diversa dal gen. *Iridaea.*

Lo scrivente, alla sua volta, più che di negligenza, è da imputarsi di troppo amore alle due frondicine semplici pervenutegli dalla Tilden di cui accettò la determinazione senz' altro, risparmiandosi la manomissione dei campioncini col trarne quelle sezioni che ora soltanto ha praticato e che gli confermarono la struttura loro di *Grateloupia* ad onta della constatata assenza di un reticolato midollare. Gli esemplari neozelandesi del Laing, come la citata opera di Setchell e Gardner, mi pervennero assai più tardi, quando cioè era già stato stampato il numero 76 della presente opera, che tratta appunto della supposta *Gigartina microphylla* (Harv.) J. Ag., epperò da ritenersi annullato.

Riferisce lo Setchell, che gli esemplari della pianta americana,

oltre che col tipo, vennero comparati coll'esemplare autentico dell'erbario Farlow presso Collins il quale alla sua volta riferisce che essi hanno lo stesso abito degli esemplari di Ruprecht ma che questi ultimi sono più robusti, ritenendo fuori di dubbio che *Iridaea pinnata* è una *Grateloupia,* e che l'esemplare della Tilden è giovane ma pare certo appartenere a questa specie e che nulla ha di comune con *Gigartina microphylla.* Dopo d'aver notato che gli esemplari raccolti a Port Renfrew hanno cistocarpi e tetrasporangi, lo stesso Setchell così conclude: « questa specie nulla ha da fare con *Grateloupia pinnata* (Hook. et Harv.) J. Ag., che, se ritenuta in questo genere, può, se mai, per ragione di priorità, abbisognare di un nuovo nome specifico ».

Della *Iridaea pinnata* (ora *Grateloupia pinnata*) Post. e Rupr. ne danno la seguente descrizione.

Lamina cartacea, incrassata, lineare, regolarmente bi-tri-pennata, porporina; penne e pennette lineari, divaricate, queste angustate a margine integro o cigliato-pennate, cosichè il portamento rammenta il gen. *Calliblepharis* piuttosto che quello del gen. *Iridaea;* radice tuttavia mancante di macchie cellulari, mentre sotto l'analisi si può facilmente rilevare la presenza di filamenti centrali. Callo radicale disciforme, piccolo, originante talvolta due frondi alte mezzo piede o minori.

Lamina primordiale lineare, lunga 2–5 cm., raramente oltrepassante i 2 mill. di larghezza, a stipite cilindrico lungo quasi 5 mill., superiormente con entrambi i margini regolarmente e densamente provvisti di penne primarie, delle quali le inferiori spesso spuntate e ridotte a denticoli o piccole appendici. Penne primarie superiori lineari, spesso lunghe 7-8 cm. e oltre, larghe circa 4-5 mill., entrambi i margini di nuovo provvisti di penne secondarie omomorfe, o il doppio o il triplo più strette, angustate alla base coi margini integerrimi o cigliato-pennati: qua e là le penne appaiono pellucido-puntate. Sostanza crassa, nel secco cartaceo-coriacea. Colore porporescente, qua e là impallidito. Gli esemplari essiccati non aderiscono alla carta.

In questa descrizione si tace delle fruttificazioni. Le piantine giovani da me possedute nulla aggiungono di nuovo o di diverso a quanto fu detto in essa circa il portamento; presentano invece nel

callo le cellule assiali destinate per l'origine di novelle frondi, dagli autori designate con la frase di *macchie cellulari.*

In quanto alla pianta neozelandese, così ci viene presentata da J. Agardh.

Fronda egregiamente gelatinosa, facilmente dissolvibile, grassetta, piana, pennato-decomposta o più vagamente laciniata, segmenti più larghi lanceolati coi margini cigliati o dentati, ora più stretti lineari, penne quasi filiformi patentissime, cistocarpi in sori congiunti o sparsi per tutta la fronda, densissimi. Questa forma varia così da riputare che i mutamenti che ne derivano possano costituire specie o varietà.

Frondi ora minori e densissimamente pennate, ora pedali e oltre, più vagamente laciniate con le lacinie spesso larghe più centimetri. Tutti gli esemplari ascritti a questa specie convengono per la fronda più che mai gelatinosa e così facilmente solvibile al punto che sulla carta si dissolve prima ancora di essiccare [1]. Colore quasi sanguigno. Tutta la fronda è contesta di filamenti elastici anastomosanti formanti delle aree più lunghe nel mezzo della fronda, più brevi verso entrambe le superficie; filamenti corticali fascicolati coibiti in gelatina più lassa. Fruttificazioni come nel genere.

Lo stesso J. Agardh ne distinse le seguenti varietà:

var. *pinnata* (Hook. et Harv.) J. Ag., *Nemastoma pinnata* H. et H. Fl. N. Zel. p. 255: fronda stretta pennato-decomposta, penne patentissime strette lineari, pennette ultime quasi ciglieformi;

var. *endiviaefolia* (Harv. ?) J. Ag., *Nemastoma endiviaefolia* Harv. ? op. cit. fronda più larga pennato-decomposta ora lassamente torta a spirale, penne sublanceolate a margini denticolati o coi denticoli crescenti in pennette;

var. *Daviesii* (Harv. ?) J. Ag., *Nemastoma Daviesii* Harv. op. cit.: frondi a lacinie spesso molto grandi ad ambito lanceolato vagamente laciniate o evidentemente pennate, lacinie finienti a poco a poco in forma lanceolata, margine denticolato-cigliato o generante nuove penne.

Dal fin qui esposto risulta manifesta una grande confusione di

---

[1] Ritengo che ciò avviene nel solo caso di riumettazione, ma non negli esemplari recenti.

nomenclatura, dovuta alla grande incertezza nello stabilire quale possa essere la forma tipica o quella che debba ritenersi come tale per comodità d'intelligenza.

Abbiamo infatti una *Gratel. pinnata* (H. et H.) J. Ag., una *G. pinnata* var. *pinnata* J. Ag. e una *G. pinnata* (Post. et Rupr.) Setchell, e infine due altre varietà la cui sostenibilità vale quanto la prima dovendosi, per prudenza, accettare con beneficio d'inventario, date le dichiarazioni degli stessi J. Agardh e Setchell. L'importanza della constatazione fatta da quest' ultimo è certo grande, ma egli pure non potè che compiere un' opera a mezzo per mancanza di abbondante materiale neozelandesee americano, che solo poteva metterlo in grado di compiere una revisione completa della specie, proponendo quelle nuove nomenclature destinate, almeno per il presente, ad eliminare la confusione che ora si lamenta. E le stazioni sono proprio due soltanto?

Infatti, che ne sappiamo noi delle evoluzioni che la pianta può aver subíto nell'enorme suo percorso dall'australe Nuova Zelanda al boreale golfo di Norfolk?

A questo riguardo, per coloro che non conoscono *de visu* nè la pianta americana nè quella neozelandese, è opportuno presentare alcuni esempi pratici dei relativi portamenti. Se in nessuno dei cinque esemplari neozelandesi avuti dal Laing si presenta integralmente il tipo americano, se ne riscontrano però alcuni dei particolari fra i quali uno importantissimo: quello cioè della comune desinenza di alcune divisioni supreme di più recente formazione le quali rispecchiano perfettamente la forma giovanile del detto tipo così caratteristica in grazia della rassomiglianza sua con le proliferazioni delle *Calliblepharis*. E che vuol dire ciò se non la ricomparsa di una giovanile forma primordiale che può ripetersi persino a distanze di latitudine e longitudini opposte? In quanto alla struttura, se piccole differenze vi sono, sono sempre quelle stesse che si verificano in ogni individuo di qualsiasi provenienza, dipendendo esse dal vario grado di sviluppo e dai varî punti da cui si traggono le sezioni.

Due esemplari neozelandesi con la dicitura di *Gratel. pinnata* J. Ag. (*young plants*) ci offrono le frondi alte 11 cm., stipitato-cuneate alla base, divise poco sopra da questo punto in due grandi lobi. In uno degli esemplari il lobo maggiore (disco) ha un perimetro reni-

forme della larghezza massima di 3 cm., ed il lobo minore lineare della larghezza massima di 1 cm. e mezzo.

Nell'altro esemplare il lobo maggiore (disco) ha la massima larghezza pure di 3 cm. con perimetro largamente lanceolato, e il lobo minore di poco più corto, della stessa larghezza del primo, con un perimetro subrettangolare. I margini di tutti questi lobi sono abbondantemente provvisti di lacinie ligulato-lanceolate, in vario grado di sviluppo, lunghe da 1-3 cm., ad estremità semplice o bi-tricuspidata, intercalate da altre anguste, ligulate o ciglieformi. Come si vede, tutto questo contegno non è proprio quello dei giovani esemplari americani coi quali solo il lobo lineare può avere qualche rassomiglianza. Benchè il Laing non lo dica, io son però convinto che questi suoi esemplari non presentano il tipo giovanile della pianta normale più semplice (sarebbe gratuito il dire tipica) bensì una delle tante forme giovanili della varietà *endiviaefolia* J. Ag. Nel secco la sostanza è sottilmente membranacea, il colore vinoso-violetto.

Merita pure un cenno altro esemplare distinto come var. *endiviaefolia* J. Ag. Ivi la pianta è formata da uno stipite lineare che appare meno grande di quanto è infatti in causa di ripiegamenti longitudinali, non so se naturali o dovuti alla preparazione. I suoi lati e l'estremità recano delle ramificazioni lunghe 3-8 cm., lineari, cigliolate nei margini, a vari gradi di sviluppo, ricordanti le giovani frondi della pianta americana, decomposte in alto, in ramificazioni secondarie, spesso unilaterali. L'individuo reca qua e là delle torsioni a spirale lassa ed incompleta.

Un particolare portamento che si direbbe eccezionale (se ciò fosse permesso di asserire per una specie che nelle manifestazioni parziali e nel portamento muta d'aspetto tante volte quanti sono gl'individui) si osserva in un altro esemplare del Laing indicato pure come varietà *endiviaefolia*. Nel caso di cui si tratta, il disco che ha margini incrassati e qua e là perforato, anzichè tendere verso l'alto col normale sviluppo ascensionale, si dispiega in modo orizzontale e si ha così la larghezza sua di 11 cm., contro soli 5 cm. di altezza. Va da sè che la brevissima parte cuneata, munita di uno stipite pure assai breve e semitorto a spirale, debba occupare pertanto, come occupa infatti, il punto mediano della linea bicurve formanti il margine inferiore. Le ramificazioni di vario grado (comprese le lacinie) partenti

dai margini del disco, da quelle ultra esigue appena discernibili sotto la lente, ai rami che misurano oltre 2 cm. di larghezza e 15 di lunghezza con le loro suddivisioni che si ripetono talvolta fino dodici volte con le forme le più svariate, conferiscono all'assieme della pianta un aspetto quanto mai fantastico e quasi mostruoso, come il corpaccio di un animale che nuotando dispiegasse tutti i suoi organi di locomozione e di caccia alla preda. La sostanza è molto consistente nel secco e quasi coriacea nelle parti più adulte; il colore è granato-violetto, quasi nerastro nelle sovrapposizioni.

Finalmente nell'ultimo esemplare il Laing mi offre la varietà *Daviesii*. Il callo è a bottoncino, piccolo, bifronde. Una fronda maggiore è alta 14 cm., poco meno l'altra ed entrambe coi dischi lineari, larghi un cm., attenuate alla base in uno stipite quasi filiforme della larghezza di un mill. La fronda maggiore, alla distanza di 3 cm. dal callo, porta due rami opposti aventi le stesse dimensioni del disco e di poco attenuati alla loro base. Inoltre, poco sopra del callo, si staccano due altri rami disposti disticamente assai vicini, aventi l'aspetto di dischi secondarî così per le dimensioni loro eguali a quelle del disco vero ed assile, ma più ancora pel fatto di avere la base attenuatissima, quasi filiforme, da simulare uno stipite loro proprio. Uno di questi rami è semplice; l'altro, alla distanza di 2 cm. dalla base, porta due rami secondari unilaterali, parimenti a base poco attenuata l'inferiore, e senza ombra di attenuazione il superiore. La seconda fronda, alla distanza di un cm. dal callo comune, si apre in due parti lineari così eguali da non potersi giudicare quale di esse sia il disco primario e quale il secondario.

I margini così dei dischi come dei rami di ambo le frondi sono provvisti di prolificazioni ligulate e clavate, lunghe da qualche mill. a 3-4 cm. a seconda del rispettivo grado di sviluppo, mantenentisi sempre semplici qualunque sia l'età loro. Questo carattere combinato con la relativa scarsezza di tali produzioni che assai di frequente sono opposte, conferiscono alla pianta una certa regolarità, semplicità ed euritmia, che desta meraviglia in una specie così stranamente polimorfa. Le sommità dei dischi e dei rami sono bi-tri-quadrifide.

Questa presentazione era tanto più necessaria inquantochè J. Agardh nel descrivere la var. *Daviesii* ce la mostra assai più ricca

e varia nelle sue prolificazioni, il che prova come essa pure non vada esente da proteismo.

La struttura intima dei sopra indicati esemplari (compreso quello americano) in generale corrisponde assai bene a quella descritta da J. Agardh il quale non poteva tener conto di alcune piccole differenze imputabili più agl'individui che alla specie. Se non trattasi di omissione per parte della Syll. Alg., sarebbe curioso come Post. et Rupr., che si occuparono della struttura del callo della loro pianta, abbiano trascurato di farci conoscere quella della lamina. A questo riguardo gli esemplari della Tilden (giovanili) mi diedero il seguente reperto.

Midollo del callo abbondante di filamenti ialino-torbidi, brevissimi, stipatissimi, subradiati, quasi strato uniforme parenchimatico nel quale si trovano immerse poche cellule matricarie assiali, grandi, giallorino-rosee. Strato corticale formato dagli stessi filamenti meglio sviluppati, più allungati verticali alla periferia mucosa.

La sezione dello stipite ha forma ellittico-compressa. Midollo con filamenti sempre meglio formati, privo di cellule. Strato corticale ben definito, composto di celluline colorate in linee verticali alla periferia.

La parte laminare dà una sezione lineare ad estremità ottuso-rotondate. Midollo di filam. ialini subcilindracei longitudinali in tutta la massa, tramutantisi in celluline tonde rosee sotto lo strato corticale. La pressione scompone i filam. in celluline ialine il che prova l'articolazione degli stessi. Strato corticale di esigue cellule porporine, serrate, oblunghe, in diverse serie verticali alla periferia.

Del materiale neozelandese, anzichè occuparmi partitamente di ogni singolo esemplare, ciò che mi prenderebbe troppo tempo e spazio, condenserò le notizie riferentisi alla struttura intima dei principali punti delle poche piante prese in esame.

Midollo. — Non à da credersi in un reticolo nel senso indicato dalla parola, quale vedremo in altre specie di *Grateloupia.* Qui più spesso si tratta di filamenti longitudinali più o meno addensati, talora quasi assenti nella parte più interna, ialini o torbidi o pallidamente rosei, brevi o lunghi, semplici o subsemplici, articolati in modo uniforme o quasi a monile continuo o a tratti, integri o spezzettati, capitati ad una o ad entrambe le estremità, lassamente contesti nella parte assile, scomponentisi in cellule ialine gradatamente

più colorantisi quanto più si avvicinano allo strato corticale. Quando i filamenti sono più lunghi e cioè nel punto culminante di sviluppo, si fanno arcuati o flessuosi, si determinano lasse anastomosi d'onde ne conseguono delle lacune assiali che costituirebbero in certa guisa le maglie del supposto reticolo, maglie che vanno sempre più restringendosi alla periferia midollare, dopo di che si scompongono in cellule disordinate il cui strato talvolta si arresta bruscamente lasciando, in apparenza, libero uno spazio fra tali cellule e lo strato corticale. La pressione artificiale rivela peraltro che queste hanno un collegamento filiforme con le estremità dei filamenti midollari marginali.

Strato corticale. — È in conseguenza di questo collegamento che lo strato corticale va formandosi ora in semplici linee di cellule che, dall'interno all'esterno, vanno sempre più impicciolendo e più intensamente colorandosi. Le semplici assise delle regioni giovanili vanno, nelle parti adulte, componendosi in file verticali dicotome, indi policotomo-fascicolate con le estreme celluline allungate, esiguamente lineari, strettamente affiancate, costituenti la periferia. Nel callo e nella parte inferiore dello stipite può presentarsi, in modo doppio o triplo, il fenomeno della sovrapposizione di strati corticali supplementari a cerchio più o meno completo, più o meno spesso. Nella var. *endiviaefolia* questo spessore va talvolta congiunto a delle nodolosità periferiche le quali conferiscono alla sezione traversale una marginatura merlettato-lobata.

222. *Gigartina microphylla* (Harv.) J. Ag. Epicr. 200, 1876. This plant is probably a young stage of the above species. Attached to rocks and shells at low tide

Rocky point opposite Tracyton, Kitsap county, Washington. J. E. Tilden, 30 Jl. 1897.

Grateloupia pinnata J. Ag. Young plants. Akaroa. N. 3. Coll. R. M. Laing.

Grateloupia pinnata var. *endiviaefolia* J. Ag. The Esplanade Wellington. Coll. R. M. Laing.

Grateloupia pinnata var. *endiviaefolia* J. Ag. Akaroa. May 1905. Coll. R. M. Laing.

Grateloupia pinnata var. *Daviesii* J. Ag. Akaroa. Sept. 1902. Coll. R. M. Laing.

478. **Grateloupia acuminata** Holm. On Mar. Algae from Japan (1895) p. 254, t. X, 2 *a-c*.

Fronda gelatinoso carnosa, larghetta, piana, tripennata, segmenti allungato-ensiformi, lungamente acuminati cigliati; cistocarpi a nucleo semplice, a metà immersi nello strato corticale. Struttura piuttosto di *Halymenia*. Bellissima specie, lunga forse due piedi. Colore roseo.

La pianta avrebbe meritato un più esteso e ragionato studio.

La natura dei cistocarpi uni-nucleati, e l'averla il De Toni aggiunta per seconda ed ultima alla sezione delle *Gloiogenia* deporrebbe per l'autenticità della specie, ad onta della struttura midollare a filamenti più abbondanti e più compatti di quanto il genere non comporterebbe. A questo riguardo peraltro si può notare che simile contegno si osserva in modo più o meno parziale anche in altre specie di *Grateloupia*.

Sono grato al prof. G. B. De Toni di poter qui descriver l'unico esemplare da lui posseduto.

Da un piccolo callo, mediante uno stipite largo poco più di un mill., sorge la fronda a disco lineare curvato a falce, largo da 8 a 13 mill., recante da uno dei lati numero nove divisioni primarie, e dall'altro cinque altre simili, lineari, della larghezza massima di un cm., lungamente acuminate, della lunghezza di 3-16 cm., a seconda del vario grado di sviluppo. La disposizione rispetto al disco è subunilaterale e subopposta. Come lo stesso disco, anche alcune delle dette divisioni primarie sono stroncate da traumi assai facili in una sostanza tenera, massime se la pianta trovasi presso la superficie. I margini delle divisioni primarie sono più o meno abbondantemente provvisti di prolificazioni semplici ciglieformi, larghe un mill. o poco più, lunghe da 2 a 12 mill., e pochissime altre lineari-acuminate larghe 2-3 mill., lunghe 4-5 cm. Le stroncature portano un maggior numero di prolificazioni, dato il breve spazio ove hanno origine.

Come si vede, le due indicate segmentazioni dovrebbero far ritenere che la pianta è bipennata e non tripennata, ma dall'esemplare è facile arguire che l'individuo non ha peranco raggiunto quel completo sviluppo nel quale le lacinie maggiori possono certamente presentarsi alla loro volta pennate.

Non è da trascurarsi, infine, che le divisioni primarie più gio-

vani ripetono il portamento delle giovani frondi della *Grat. pinnata* americana e delle giovani prolificazioni della stessa specie di origine neozelandese, quella forma cioè che si è giustamente convenuto di riscontrare nelle *Calliblepharis ciliata* e *jubata*.

La sezione della parte inferiore dello stipite ha forma subtonda assai irregolare. Midollo abbondantissimo di filamenti ialini, sottili, articolati, corti, paralleli, stipatissimi, diagonali alla periferia. Strato corticale di filam. esili, moniliformi, verticali, strettamente affiancati, giallognoli, protetti perifericamente da uno spesso strato di muco solidescente, quasi corneo nel secco.

In una lacinia la sezione è ellittica coi filam. assai diradati, lunghi, lassamente contesti in parte, e in parte trasversali, terminanti sotto lo strato corticale in cellule grandi, tonde, rosee, diminuenti di volume dall'interno all'esterno. Strato corticale sottile, cioè di 2-3 serie di cellule oblunghe, verticali, intensamente rosee.

In altra lacinia più giovane la sezione ha forma elittica assai depressa, curvata a doccia. Midollo abbondante di filam. ialini, articolati, integri, longitudinali nella massa centrale, indi ramosi, lassamente contesti, circondati da filamenti diagonali più fittamente contesti, moniliformi a cellule distanziate, con le estremità lungamente fastigiate moniliformi a celluline assai ravvicinate, rosee, formanti delle linee verticali serrate costituenti lo strato corticale.

a. 31. *Grateloupia acuminata* Holmes. K. Okamura — Alg. jap. exsicc. Enoshima (Sagami) Apr. 1897.

479. **Grateloupia dichotoma** J. Ag.

= *Gratel. neglecta* Kuetz. - *Fucus complanatus* Schousb. - *Fucus abscissus* Schousb. - *Platoma dichotoma* Schousb. - *Gigartina tingitana* Schousb. partim - *Chondrus crispus* Mont.

Giunti a questa specie, che inizia la III Sezione di J. Ag.. devesi fare una dichiarazione la quale, dal resto, è abbastanza implicita in alcune osservazioni di Holmes, di Grunow, di Giov. Batt. De Toni e dello stesso J. Agardh (Vegg. Syll. Alg. IV, p. 1559-1563).

Chiunque abbia fatto l'esperienza in parte sugli esemplari, in parte sulle descrizioni, deve essersi persuaso che sotto il nome di *Grateloupia dichotoma* J. Ag. debbasi comprendere tutta una serie di forme che ora vanno distinte sia come specie autonome, sia come

varietà, che, nel loro poliformismo, si estendono ad una gran parte del mondo marino.

La scienza non è fatta di opinioni, ma di fatti esplicantisi in fenomeni varii. Ora quelli sui quali si basa l'indicata persuasione si possono esporre molto brevemente. A proposito della f. *Proteus*, l'Ardissone ebbe a dichiarare quanto segue: « Per quanto mi sia affaticato affine di distinguere la *Gr. dichotoma* dalla *Gr. Proteus*, che generalmente vengono considerate come autonome, pure io non sono riuscito a trovare un solo carattere che in ogni caso valesse a separarle nettamente. Ed infatti mentre le forme estreme di queste due supposte specie hanno aspetto così diverso che sembrano appena comparabili, altre intermedie stabiliscono fra quelle dei passaggi talmente graduati, che riesce assolutamente impossibile di stabilire nella serie un limite qualsiasi di separazione che non sia del tutto arbitrario » (Phyc. medit. Vol. I, p. 38). Non altrimenti argomentava lo scrivente prima ancora che gli fosse nota la ora citata opera. Ma per estendere l'osservazione Ardissoneana a tutte le specie componenti la sezione *Chondrophyllum* (esclusa forse la *Grat. fastigiata* sulla quale non posseggo bastevoli notizie), fa d'uopo por mente a due fatti di alta importanza, che l'algologo italiano non ebbe occasione di valutare siccome trascendenti lo scopo della sua opera. Voglio alludere ad alcune forme di passaggio, evolute o giovanili, sempre assai basse, più strettamente lineari con improvvise e rade apparizioni di suddivisioni ora stroncate, ora spatolate, ora ligulate o lanceolate assai più larghe delle componenti l'emisferico cespo della *Gr. Proteus*, le quali forme rivelano la derivazione loro, sebbene in modo assai indiretto, da parecchie *Grateloupia* giapponesi. Ciò per l'esteriorità, ed è uno dei fatti.

In quanto al secondo fatto, che riguarda la struttura intima, gli esemplari orientali nulla di assolutamente nuovo e stabilmente caratteristico offrono in confronto a quelli mediterranei, come si vedrà a suo luogo. E poichè neppure alcun particolare nuovo viene segnalato nelle fruttificazioni delle piante giapponesi, è lecito domandarsi il perchè della creazione di novelle specie. Il perchè veramente è molto facile a capirsi e va cercato nell'imperfetta conoscenza delle piante occidentali per parte di taluni autori che si credettero di avere carta bianca nella valutazione di una flora ritenuta completamente nuova

anche quando poteva avere riferimenti in altre regioni, come, ad esempio, il Mediterraneo che è gran fattore di portamenti nuovi, come ha testè dimostrato il Sauvageau a proposito di talune *Cystoseira*. Ed ecco perchè il Grunow ad alcuni esemplari, conservati nell'erb. De Toni, di *Gr. japonica* aggiunse come correttivo nelle etichette rispettive: *Gr. dichotoma* var. *japonica*, e *Gr. dichotoma* var. *prolifera*. Ora è appunto questo concetto di revisione, che lo scrivente vorrebbe esteso alle altre *Grateloupia* nipponiche, che sono le seguenti: *Gr. affinis* (Harv.) Okam., *Gr. gelatinosa* Grun. in Holm., *Gr. japonica* Grun. in Holm., *Gr. acutiuscula* Grun. in Holm., *Gr. flabellata* Holm. Vi si potrebbero forse aggiungere l'algerina *Gr. fimbriata* Mont., la peruviana *Gr. spathulata* J. Ag., e ancora la giapponese *Gr. imbricata* Holm., nonchè la sandvicense *Gr. fastigiata* J. Ag., già citata.

Ad onta del suesposto, e per comodo di trattazioni separate e per facilitare, mediante appositi numeri, la consultazione di queste pagine (dato che abbiano lettori), seguirò, anche al riguardo, la disposizione e la nomenclatura della Syll. Alg. di G. B. De Toni, perchè è ancora l'opera più pratica e più accessibile in quanto riassume una congerie di studî non facilmente alla portata di ogni cultore o dilettante di algologia.

Per le stesse ragioni si è conservato inalterato il posto sistematico del gen. *Grateloupia* anzichè avvicinarlo al gen. *Prionitis* come vorrebbe J. Agardh, in base alla grande analogia dei due generi per quel che si tratta della struttura intima dei cistocarpi.

Il portamento della forma di *Grat. dichotoma* J. Ag., d'origine più propriamente europea, è il seguente. Frondi sorgenti gregarie da un callo scutato, erette, inferiormente attenuate, della larghezza media di circa 5 mill., e massima di circa un cm. sotto le prime dicotomie, lunghe 3-10 cm., inferiormente subsemplici, divise già nella parte mediana e quindi più spessamente dicotomo-fastigiate, di frequente coi segmenti qua e là riuniti e riuscenti subpalmati alla stessa altitudine. Segmenti totalmente lineari, larghi circa 2 mill., patenti sopra ascelle piuttosto acute od ottuse, i terminali ora abbreviati forcuto-divergenti, ora allungati ensiformi, incurvati sopra gli altri, massime negl'individui più elati, con gli apici di nuovo dicotomo-fastigiati, ineguali, con le sommità attenuato-ottusette, sem-

plici, forcute, bilobe e di rado trilobe. Prolificazioni marginali, più o meno abbondanti, quasi sempre; assai radamente paginali. Cistocarpi 4-6 il più delle volte approssimati, immersi nei segmenti mediani e superiori. Sostanza carnoso-cartilaginea, poco aderibile nelle parti più adulte; colore porporino-violaceo, più scuro nel secco.

Ebbene, chi può disporre di molti esemplari di stazioni diverse, in questa forma può già rilevare, massime nelle prolificazioni, alcuni dei particolari che, esagerantisi mano mano in polimorfi sviluppi, vanno segnando il progressivo passaggio alla f. *Proteus*. La stessa sostanza carnoso-cartilaginea va assottigliandosi in membrana e il colore da intensamente porporino-violaceo si schiarisce in un gaio porporino, ciò che è proprio di quest'ultima forma. Dalle notizie finora possedute risulta che la *Proteus* è più variabile e più lussureggiante nel Tirreno inferiore e nel Jonio superiore, sebbene già fra le due località si possano rilevare portamenti di notevole differenza, la prima essendo caratterizzata per prodotti più elati e di ampie cuneazioni, mentre la seconda è propria sede degl'individui nani a divisioni strettamente lineari e composti in cespo emisferico. Tra le une e le altre poi di queste variazioni nelle descrizioni che si leggono è facile riconoscere le derivazioni oceaniche, algerine, peruviane, brasiliensi e sandvicensi.

Oltre la *Proteus*, l'Ardissone segnala la forma *nana* che è appunto del Jonio. È da notarsi che questa forma, passando dal Jonio al Tirreno per la stretto di Messina subisce modificazioni nel senso che i dischi si allungano, le dicotomie si fanno più distanti aumentando per conseguenza la statura della pianta e rendendone più lasso il portamento. Se ciò avviene a distanza così minima, non possono stupirci le più notevoli variazioni dovute ai tragitti oceanici. Lo stesso Ardissone fa anche menzione di una f. *repens* che la signora Favarger raccolse a Napoli e lo scrivente alla spiaggia del Granatello a Portici nell'aprile 1898. In realtà questa forma si dovrebbe chiamare *decumbens*.

La *Gr. dichotoma* J. Ag. abita il littorale mediterraneo francese, il Tirreno e il Jonio, le Baleari, Malta, il Mar Nero, l'Atlantico a Tangeri, l'Inghilterra meridionale, presso Brest ecc. (Vegg. Liste Alg. mar. di J. Chalon).

La struttura intima del gen. *Grateloupia*, per quanto si tratta

del midollo, è di una grande delicatezza, data la natura gelatinosa di cui è composta. Le sezioni vanno perciò trattate con grande precauzione e ripetute in varie parti della fronda e tenute di diverso spessore perchè dal relativo confronto si possa trarre un giudizio esatto.

Il midollo della f. tipica (in un esempl. di Acireale) può, in taluni casi, presentare una linea sottile centrale longitudinale di filamenti così serrati nelle loro maglie da offrire un colore scuretto e così resistente che occorre, psr darsene ragione, una forte pressione che scomponga la massa ne' suoi elementi. Questa linea assile è allora immersa in una seconda massa circumambiente di altri filamenti ialini lassamente contesti che il solo bagno ne promove il ritiro loro verso la periferia oppure ne determina i parziali discioglimenti in celluline incolore che si fanno più grandette sotto lo strato corticale.

Nei casi più normali la parte centrale del midollo è uniformemente assai lassa, composta cioè di filamenti ialini articolati foggiati in un irregolare reticolo di assai facile dissolvimento, scomponendosi in filamenti semplici capitati o ad entrambe le estremità o in celluline a monile o disciolte le quali vanno un po' crescendo di volume dall'interno all'esterno e pallidamente colorandosi a contatto con lo strato corticale. Quest' ultimo è più o meno sviluppato a seconda dell'età e composto degli elementi come è detto nel genere.

480. **Grateloupia Proteus** (Kunth) Kuetz. Phyc. gen., J. Ag. Sp., Zanard. Icon. phyc. adriat.

= *Gr. dichotoma* f. *Proteus* Ardiss. - *Halymenia Proteus* Kunth mscr. - *Gr. Cosentinii* Kuetz. - *Gr. cuneata* Menegh. mscr. - *Nemastoma ? cuneata* J. Ag. - *Halym. marginifera* Hering mscr. - *Gr. dichotoma* var. *latissima* Ardiss. Enum. Alg. Sicil.

La comprensione di questa pianta tra le floridee oceaniche viene fatta in base a quanto si è esposto nel n. 479, salvo i risultati degli studii avvenire circa la necessità o meno di distinguere, come sarà ritenuto del caso, tutte quelle *Grateloupia* che, allo stato attuale delle cognizioni, più hanno attinenza e in parte si confondono con la *Gr. dichotoma* quale si presenta nella forma considerata come tipica.

Ristretta in una frase diagnostica, la *Gr. Proteus* viene così ca-

ratterizzata: *fronde palmato-dichotoma segmentis sursum valde dilatatis.* Ora se questa dicitura può applicarsi ad una fra le numerose e svariatissime forme, certo si addice a quella che l'Ardissone, nell'Enum. Alg. Sicil. n. 164, designa come *Gr. dichotoma* var. *latissima* nella quale « i segmenti, larghi sino a più di 3 cm., tendono alla forma cuneata », per dirlo con le sue parole alle quali soggiunge: « ma qualche volta risultano anche perfettamente lineari ». Lo stesso A. in Phyc. medit. si astiene dall'entrare in altri particolari atti a dare un'idea generale delle conformazioni che costituiscono il poliformismo della pianta, del che ben ne comprende la ragione chiunque abbia potuto avere sott'occhio una raccolta completa di esemplari tirreni e ionici che tutte le comprenda. È questo uno dei casi in cui solo un'iconografia, ma non mai la parola, può supplire alla bisogna.

Poichè la struttura intima nulla ci rivela di così specifico e costante che valga sempre a distinguere la f. tipica dalla *Proteus,* per stabilire, nel modo più approssimativo, il transito dall'una all'altra, credo che convenga esaminare gl'inizî pei quali dalla conformazione lineare si passa a quella cuneato-laminare. La sovrabbondanza e capricciosità delle prolificazioni che tanto contribuiscono alla formazione dei varii portamenti, non ha che un'importanza molto secondaria, in quantochè la stessa forma tipica ce ne dà un esempio, sia pure assai modesto e raro. È dunque al contegno del disco che la maggior attenzione dev'essere rivolta.

Nella f. tipica il disco più comunemente (negl'individui mediterr.), dallo stipite lineare-compresso, sottilmente cuneato, alto pochi mill., si divide dicotomicamente in due parti eguali che, a pochissima distanza, alla loro volta si suddividono in di-policotomie formanti dei corimbi fastigiati a perimetro flabellato, dimodochè il complesso della pianta, nelle preparazioni, viene a delimitare un perimetro semicircolare o circolare, a seconda del vario sviluppo. Ora se noi badiamo alle forme piccine e compatte del Jonio, estendentisi fino al porto di Messina, ad onta del notevole divario di portamento, in realtà esse non presentano che l'identica distribuzione delle divisioni primarie e secondarie proprie della f. tipica in proporzioni ridotte e per conseguenza così accorciate che il disco, in luogo di essere lineare, riesce cuneato, e se ciò non avviene sempre nell'origine sua (e in tal caso sono eguali alla f. tipica), avviene in-

vece nelle penultime divisioni che riescono cuneate alla base indi espanse in minuscole lamine rotondate coi margini forniti di prolificazioni semplici e composte. La ritenuta f. *nana* di Ardissone non è che una delle forme giovanili della *Proteus* di dette località. Di questo spiegamento laminare bisogna tener calcolo per rendersi ragione degli sviluppi maggiori che si riscontrano in altre forme siciliane, ioniche specialmente, nelle quali il disco, non subendo alcuna divisione basilare, raggiunge una maggiore larghezza, e lo sviluppo della fronda, in questi casi, si manifesta con la produzione diretta delle divisioni di-policotome cimali senza passare per lo stadio delle prime dicotomie distanziate proprie delle forme elate, ottenendo con ciò non solo l'ampiezza del disco, ma anche l'ampiezza delle sue uniche divisioni cimali.

Altre volte il disco, pure dividendosi da presso la base, si allarga enormemente nelle sue cuneazioni, ma ciò avviene a scapito delle prolificazioni e delle ramificazioni cimali che si verificano una sola volta, o non si producono affatto. È appunto in questi casi in cui alcuni esemplari di Acireale presentano lamine della larghezza di 4 cm.

Se da queste fra le diverse manifestazioni siciliane passiamo al golfo di Napoli altre ne troviamo che meritano un cenno. Fra le più semplici vi è quella di un disco cuneato, breve, che si quadripartisce ad una stessa altezza in rami, due dei quali attenuati alla base, gli altri due equilati, lineari, e che, alla distanza di circa 3 cm. dalla prima ramificazione, si dividono pure in quattro parti ciascuno e così si ripete una terza volta ma in modo incompleto e subunilaterale e finiscono con le estremità attenuate, lungamente acuminate, semplici.

Si hanno anche dischi ellittico-allungati o subtondi, semplici o aperti in una sola dicotomia, come si hanno dischi pseudo-repenti. Se l'esemplare della sig. Favarger e sul quale l'Ardissone creò la f. *repens* è nel caso di quelli da me raccolti a Portici, convien dire che si tratta semplicemente di una decombenza dei dischi i quali poco sopra dal callo basilare si sdraiano orizzontalmente, ciò che pare dovuto a materiale di deposito densamente accumulatosi sopra una parte degli esemplari stessi, il che non ha impedito l'erezione dei rami i quali in un sol caso trovai sostituiti da prolificazioni sessili semplici o una sol volta dicotome, alte non più di 2 cm.

Questa rapida esposizione di forme scelte fra le più interessanti e che si collegano fra di loro mediante graduazioni intermedie, sono, dirò così, la spina dorsale e il tronco che si completano con le sue membra di rami e prolificazioni, così varî per forme e dimensioni, che non credo del caso tentarne una descrizione.

Non tenendo calcolo delle cause traumatiche, è risaputo che in non poche specie di fioridee a fronda laminare si hanno mutamenti di forma e talvolta anche di dimensione, a seconda se sono sterili o fertili, cistocarpifere o tetrasporifere. Per attenerci al gen. *Grateloupia,* e precisamente alle specie componenti la II e III sezione di Agardh, si può osservare che, nelle *Glossogenia,* tanto di *Grat. pinnata* come di *Grat. acuminata* non si conoscono individui tetrasporici; nello stesso caso, fra le *Chondrophyllum,* trovansi *Grat. dichotoma* e *Grat. Proteus;* si conoscono entrambe le fruttificazioni in *Grat. affinis* e in *Grat. fastigiata;* s' ignorano cistocarpi e tetrasporangi in *Grat. spathulata, fimbriata, imbricata, gelatinosa, japonica, acutiuscula* e *flabellata.* Sappiamo altresì che le frondi laminari cistocarpifere sono, per regola generale, assai variabili di forme e più abbondantemente divise e suddivise, e che il contrario avviene nelle frondi tetrasporiche. *Grat. pinnata, dichotoma* e *Proteus,* trovandosi nello stesso caso, e cioè unicamente cistocarpifere, sono infatti più o meno variabili e abbondantemente e profondamente divise nelle parti loro, disco compreso. Non sappiamo poi se ciò avviene per il solo fatto che le conosciamo in individui unicamente cistocarpiferi, o se perchè effettivamente ubbidiscono alla regola generale, ciò che deporrebbe in favore del loro contegno.

Ho la convinzione che la *Proteus* sia una manifestazione speciale, e forse non unica, delle lave del Vesuvio e dell'Etna, che vennero a trovarsi immerse rispettivamente nel Tirreno e nel Jonio in seguito ad eruzioni plutoniche. Del centinaio e più di esemplari di entrambe le stazioni da me raccolti, non uno ebbe per sopporto altre alghe o rocce o detriti che non siano lavici.

Come si può supporre di leggeri, la località napoletana che fornisce la *Proteus* in maggior copia e nelle più lussureggianti e svariate sue forme sterili e cistocarpifere è quella dove la roccia vulcanica ha maggiore e quasi assoluta preminenza, sia che costituisca l'ossatura del littorale, sia in poderosi massi gugliati sorgenti dalle

acque, sia da blocchi accumulati, sia sparsi, sia in frantumi minori e detriti, pure in acqua. Così infatti si presenta la breve spiaggia praticabile detta del *Granatello* e delle *Mortelle* a Portici dove, a mare calmo, se ne può fare comodissima raccolta presso la superficie dell'acqua dal marzo a buona parte del maggio. Credo che tale località debbasi ritenere il centro di disseminazione di questa attraente floridea grassetta, lubrica e lucente come fegato di recente asportazione. Del golfo di Napoli solo in due altri punti io ebbi a raccogliere un esemplare di *Gr. Proteus:* uno, con cistocarpi, reietto, presso la stazione ferroviaria di Arco Felice (Pozzuoli); l'altro, sterile, pure reietto, fra Torre del Greco e Torre Annunziata, pervenutivi, si comprende bene, allo stato natante, non consentendo quelle spiaggie completamente sabbiose produzioni di sorta. Ebbi inoltre un esemplare sterile stato pescato a Benta Palummo dagli addetti all'Istituto zoologico germanico di Villa Nazionale a Napoli di provenienza ignota.

Centro di diffusione delle provenienze ioniche sono le enormi masse laviche scese al mare da lungo lo Stretto di Messina fino a Catania, salvo intervalli dovuti ad impedimenti topografici. Oltre la forma tipica che s'incontra in bellissimi individui dal porto di Messina, alle insenature fra Torre e Puzzillo, alla Scalazza di Acireale, recanti già segni manifesti di prolificazioni eteromorfe, abbiamo accennato ad una sottoforma di bassa statura, strettamente lineare, membranacea, consistente, meno gelatinosa, formante, nei maggiori sviluppi, dei cespi emisferici più o meno compatti. Questo contegno non è però sempre osservato, dandosi molti casi in cui da cespi di questa fatta saltano fuori dei rami assai allungati, assai attenuati alla base, spiegati poscia in membrana cuneata, variamente lobata nella estremità, ciò che tradisce la derivazione della più comune forma della *Proteus.* Assai simile a questa comune forma è un campione raccolto dall'amico Dott. Vent. Spinelli all'Isola del porto di Siracusa, località produttrice che può ritenersi fra le più lontane dal centro etneo. Questo esemplare offre inoltre una particolarità che s'incontra altresì a Portici, di avere cioè alcuni dei rami con leggere costrizioni a distanza simulanti delle lunghe articolazioni.

Tutto considerato, la nomenclatura che sembra contenere la più gran dose di probabilità non soltanto allo stato presente ma forse

anche avvenire, è quella di Ardissone che ritiene la *Proteus* come una forma derivante da *Grat. dichotoma*. Della stessa forma fanno certamente parte *Grat. Cosentinii* Kuetz. e *Gr. cuneata* Menegh. La *Gr. Cosentinii* non per altro differisce dalle più comuni *Proteus* per i seguenti particolari: che in luogo di avere le prolificazioni (talora quasi mancanti) sparse più o meno disordinatamente o accumulate in vari modi, come ad es. a scovoli, sono invece più regolarmente disposte, commiste di semplici esili e corte con altre larghette, assai lunghe, di-policotome, e con le ultime suddivisioni disposte a ventaglio, quasi cervicorni, abbondanti, derivandone un assieme di grande eleganza, ma tutto ciò è mera e rara casualità. In quanto a supposizioni di *Halymenia* e di *Nemastoma,* menzionate fra le sinonimie, sono da escludersi per ragioni di struttura e di fruttificazione.

Si è detto che la struttura nulla ci rivela di così specifico e costante che valga a sempre distinguere la forma tipica dalla *Proteus.* Con ciò non si è inteso di escludere talune eccezioni che è assai opportuno di ora rilevare. Nella *sezione trasversale,* a figura tonda, *del callo* operata in due individui di Portici, allo scrivente è occorso di trovare la seguente organizzazione di cui non ricorda esempio in qualsiasi altra floridea.

Massa ambiente intensamente porporina per materia parenchimatica in cui si delineano dei filamenti brevissimi colorati intricati. In tale massa si scorgono dei punti pellucidi scarsi di numero. In istato più avanzato la massa porporina si rivela composta di filamenti moniliformi sempre intensamente colorati, ed i punti pellucidi tramutati in fenestrazioni ialine, grandi, tonde ed ellittiche producenti un grande e grazioso distacco sullo sfondo colorato. Queste fenestrazioni in effetto costituiscono dei veri canali longitudinali immersi nel comune strato corticale porporino e l'interno loro è costituito da filamenti ialini moniliformi parimenti disposti in modo radiato. È anche da notarsi che lo strato corticale comune va individualizzandosi per quanti sono i canali in esso immersi disponendosi intorno a questi nello stesso modo con cui si dispongono le file di cellule nello strato corticale di ogni altra parte della fronda, con la sola differenza che qui mancano i tegumenti mucosi periferici. Non potendo al riguardo indugiarmi in altre più accurate disamine, basta qui aver segnalato il fenomeno per chi credesse approfondirlo. Dirò solo che a

questa fascicolazione interna non corrisponde affatto qualsiasi fascicolazione di frondi.

Più decisivo e più immediato per l'argomento che ci occupa è invece il reperto microscopico dello *stipite* di una fronda *Proteus* della forma nana, propria del Jonio siciliano, ma tendente alla conformazione cuneata. Già nella sua stessa esteriorità il portamento di questa fronda ci richiama a quello di alcuni individui di *Grat. affinis,* il che è abbastanza significativo. Ma la meraviglia cresce del doppio nello scoprire che la struttura è precisamente eguale a quella di quest'ultima *Grateloupia* giapponese! Eccone la descrizione.

La sezione trasversale dello stipite ha forma tonda. Midollo di filamenti ialini, le cui articolazioni sono rappresentate da celluline quasi granelliformi di poco più lunghe che larghe, disposti in un reticolo radiato di maglie tondo-losangiformi chiuse nel nodo centrale della massa midollare, poscia piccole e spiegate, indi sempre più grandette dall'interno all'esterno. Più esternamente ancora le maglie si aprono formando una prima dicotomia e quindi delle policotomie a corimbo e finalmente le file si fanno fastigiate, strettamente accostate con le celluline estreme assai esili, serrate, chiudenti la periferia corticale.

Come contrapposto, e sempre più in relazione coll'argomento, ecco ora la struttura di un'estremità della stessa fronda siciliana di *Grat. Proteus.*

La forma della sezione è strettamente lineare con le estremità ottuse. Midollo di filamenti ialini, subsemplici, paralleli, formanti un fascio assiale longitudinale, i laterali assai lassi, cortissimi, quasi unicellulari, diagonali. Strato corticale che si delimita ex abrupto, assai denso, composto di diversi strati di celluline intensamente porporine, lineari, verticali.

Il citato caso della struttura del callo della *Proteus* è assai raro a quanto pare, meno raro il secondo che si riferisce al disco. Senza riportare altri reperti, basti ricordare che per regola generale la struttura della *Proteus* è conforme a quella di *Grat. dichotoma* nella f. tipica.

In conclusione, sembrami che, spogliandosi da ogni preconcetto e giudicando unicamente in base ai dati di fatto, debbasi ritenere la *Proteus* una derivazione non solo della *Grat. dichotoma* f. tipica, ma

di tutto un gruppo di altre *Grat.* di più lontane origini, il che verrà meglio comprovato in seguito con altri esempi pratici. Dato un tal nesso fisico, ne consegue il nesso logico per il quale la *Proteus* debba entrare anche nella flora oceanica in grazia appunto delle manifestazioni orientali ed occidentali che ad essa si collegano, riservato sempre quell'aggruppamento delle specie, che l'avvenire dimostrerà necessario, così come fece il Sauvageau a proposito delle *Cystoseira de Banyuls et de Guéthary* (Bordeaux 1912).

481. **Grateloupia fimbriata** Mont.

Il Montagne nella sua Fl. d'Alg, p. 102, tratta di questa *Grat.* finora conosciuta soltanto del littorale Algerino. Ora, se non è questa pianta precisamente, hanno con essa molte affinità alcuni esemplari pervenutimi dal prof. Gaet. Platania che li raccolse nell'estate e primavera del 1902 alla *Scalazza* di Acireale. Gli esemplari sono di due forme: l'una a portamento di *Chondrus crispus* f. *angustifrons* per quel che si tratta delle divisioni secondarie; l'altra a disco assai più largo ed unilateralmente ligulato e con produzioni eguali ma meno sviluppate sulla stessa sua pagina in ambe le faccie. In luogo di questa differenza in più, si ha invece una differenza in meno, e cioè la mancanza delle lacinie secondarie fimbriato-multifide che caratterizzano la pianta di Algeri. Dopo quanto fu esposto nei numeri 479 e 480, si comprende quanto poco valore debbasi accordare a quest'ultimo particolare probabilmente più individuale che specifico. Assai importante è invece il fatto della grande consistenza della fronda e del colore intensamente violaceo visto contro luce, nerastro in apparenza nel secco, fatto che si verifica in entrambe le piante di diversa provenienza ma egualmente mediterranea, e dicesi importante sia che indichi il principio o la fine di una nuova manifestazione.

A proposito della struttura midollare, siami qui permessa un'osservazione che meglio avrebbe trovato luogo nella trattazione del genere J.. Agardh si limita a constatare che lo « stratum interius frondis filis articulatis anastomosantibus et intertextis, varia directione excurrentibus, plurimis longitudinalibus, contextum est », e altrove si menzionano i « filis interioribus in reticulum », dizione quest'ultima ripetuta anche dall'Ardissone e da altri. Dalla Syll. Ag. non appare,

nè so se J. Ag. abbia avuto occasione di precisare la natura del reticolo nel gen. *Grateloupia*.

La parola *reticolo* trovasi spesso impiegata ad esprimere indifferentemente tre fatti di natura diversa. Così vien chiamato reticolo una struttura di cellule normali subsferiche così strettamente ravvicinate che le pareti loro per mutua compressione sembrano quasi saldatesi e raffiguranti, pertanto, delle maglie più o meno angolate le quali non cessano per questo di essere cellule vere e proprie. Si ha dunque in questo caso un *pseudo-reticolo* che è comune a moltissime specie di floridee e non floridee.

Nelle *Cryptoneminae* si chiama dai descrittori pure reticolo il contegno derivante dall'evoluzione più o meno completa della massa dei filamenti costituente l'asse midollare. Si sa che questa massa nello svolgersi va facendosi sempre più lassa e i filamenti più esterni si divaricano orizzontalmente con inclinazioni di vario grado, ciò che dà luogo a molti incontri ed incrociamenti dei filamenti stessi stabilendosi in conseguenza delle anastomosi ovvero semplicemente delle sovrapposizioni le quali tutte determinano delle aree variabilissime di forma e di dimensioni che, nella sezione longitudinale, si presentano assai allungate. Come si può immaginare, data una tale causa, ne risulta un contesto così diradato e così grossolanamente aritmico da non meritare che il nome di *reticolo irregolare,* inquantochè ogni filamento, anzichè vincolato da una legge comune regolante lo sviluppo di tutta la massa, si è tracciato per proprio conto un decorso a sè proprio.

Reticolo vero e proprio è quando la massa midollare, compatissima in questo caso, in ogni suo punto irraggia simultaneamente i suoi filamenti, già anastomosati in origine [1], verso la periferia, e ciò con un processo, sempre originario, che deve ricordare quello che presiede allo sviluppo delle *Palmellaceae* reticolate, d'onde la mirabile euritmia del vero reticolo quale si osserva in alcune specie di *Grateloupia* con un'eleganza speciale, perchè, invece di essere dis-

---

[1] Vedi N. 483, circa la massa midollare di *Grat. gelatinosa*.

posto in piano uniforme come nel gen. *Iridaea* in grazia della sua conformazione laminare, si svolge in modo radiato [1].

Il gen. *Grateloupia* non presenta che il 2° e il 3° caso, quelli cioè del *reticolo irregolare* e del *reticolo vero e proprio,* sia in modo esclusivo a seconda delle specie, sia, ma più raramente, commisti in uno stesso individuo, del che si è già dato un esempio nel numero 480.

Nella *Grat. fimbriata* f. siciliana si osserva il più comune dei casi, ossia il reticolo irregolare del quale potei farmi un concetto meno localizzato sopra una sezione longitudinale ottenuta mediante il microtomo dall'amico briologo, sig. Egidio Corti. Ometto la descrizione del relativo reperto dopo quanto si ebbe a dire più sopra.

Salvo un ulteriore giudizio basato sopra fatti nuovi dedotti da un abbondante materiale comparativo, questo capitolo è, per ora, inteso ad accomunare la *Grat. fimbriata* Mont. con le altre manifestazioni derivanti delle *Grat. dichotoma* e *Proteus.*

482. **Grateloupia affinis** (Harv.) Okam. Contrib. Phyc. Jap.
= *Gigartina affinis* Harv.

Con questa specie ha inizio la serie delle *Grateloupia* giapponesi contraddistinte in sei specie con un criterio forse basato più specialmente sopra caratteri individuali anzichè derivante da un generale studio comparativo, se si tiene conto altresì dei dubbî che l'Holmes, l'Okamura, J. Agardh e G. B. De Toni non si peritarono di esprimere al riguardo. Ond'è che lo scrivente, per le ragioni già addotte, deve attenersi alle specificazioni con le quali vengono al presente designate.

Stipite cilindrico-compresso, dicotomo, rami decomposto-dicotomi fastigiati, segmenti subcanalicolati a margine incrassato, la maggior parte forcuti, lacinie lineari ottuse agli apici.

Callo radicale piccolo disciforme. Frondi cespitose, in maggioranza regolarmente dicotome, lunghe 3-6 cm., compresse, segmenti lineari, inferiormente lunghi 2 cm. e oltre, in alto gradatamente mi-

---

[1] Naturalmente qui non si è fatto cenno che dei soli reticoli interni, essendo ben diverso il caso dei reticoli esteriori nei quali si foggiano *Thuretia*, *Halodietyon*, *Haloplegma*, *Ceratodictyon*, *Codiophyllum*, ecc.

nori, apici ottusi o smarginati. Ascelle più spesso rotondate. Prolificazioni attenuate alla base, uscenti dal margine o alla sommità dei segmenti lesi, raramente dalla superficie della fronda. Cistocarpi densamente radunati nei segmenti superiori. Tetrasporangi sparsi negli ultimi segmenti. Colore assai porporino, presto volgente al verde o al giallognolo. Sostanza cartilaginea.

Hab. Rupi presso Hakodate nel mare Giapponese (C Wright); a Rikuchu, Matsushima (Okamura).

A questa forma bassa e più comune (come basse sono tutte le specie giapponesi), l'Okamura aggiunge una varietà lata che può raggiungere i 12 cm. di altezza e così descritta: Fronda compressa ripetutamente dicotoma, segmenti largamente lineari oppure verso le forche cuneati, subcanalicolati, larghi 2-7 mm., lacinie lineari-subulate o cuneate, ad apice rotundato o smarginato; prolificazioni marginali e paginali. Qua e là nel mare giapponese.

L'esperienza consiglierebbe a non ritenere che le riportate descrizioni rispecchino fedelmente e partitamente ogni individuo di *Grateloupia affinis;* è da supporsi invece (ciò che dal resto avviene quasi sempre) che in esse siasi inteso di condensare tutti quei caratteri che in effetto si ripartiscono sopra un numero più o meno grande d'individui. Che questo sia precisamente il caso me lo provano gli esemplari gentilmente statimi comunicati dal prof. G. B. De Toni. Di due soli posso presentare uno schizzo, non avendo prese note sugli altri che erano pure di bassa statura.

Si tratta di due cespolini alti poco più di 2 cm. e mezzo; l'uno della forma comune sterile; l'altro della f. o var. *lata* con cistocarpi.

La f. comune ha la fronda lineare subcilindrica-canalicolata attenuata alla base, indi compressa e gradatamente allargantesi fino a 3 mill. sotto la prima ed unica dicotomia formata da due rami lunghi 2 mill. e larghi altrettanto con estremità bilobe. Altre frondi, pure dello stesso cespo, sono affatto semplici, attenuate alla base Sostanza assai consistente, cartilaginea nel secco, colore intenso porporino.

La var. *lata* ha la fronda lungamente filiforme-subcilindrica nella parte inferiore, indi con una strozzatura (lesa?). Sopra questa strozzatura si svolge la parte superiore piana cuneata larga 2 mill. recante alla sommità del cuneo una tricotomia ad ascelle una ottusa,

l'altra tonda. I tre rami che ne derivano sono lunghi 6 mill. parimenti cuneati e piani con le sommità bifide divaricate. La cuneazione maggiore, cioè l'allargamento del disco sotto la tricotomia, reca quattro cistocarpi tondi, lentiformi, assai grandi in relazione alla piccolezza della fronda. Sostanza meno consistente, membranacea; colore meno intenso.

La var. *lata* non è dunque sempre tale, e molto meno elata come si potrebbe già chiamare una specie della sezione *Chondrophyllum*, che può raggiungere i 12 cm. Sarebbe opportuno poter disporre d'individui di un tale sviluppo e di quelle forme che ora vengono forse additate come specie differenti ma che, in ogni modo, non è avventato il supporne l'esistenza, trattandosi di un gruppo che ha molte attinenze con la *Grat. dichotoma* occidentale e sue derivazioni di forme quali si riscontrano nelle regioni vesuviane ed etnee dove il proteismo spiega maggiormente le sue manifestazioni. Alle *Grateloupia* del Giappone non fa difetto l'ambiente disponente, trattandosi di isole fra le più tormentate per plutonismo antico e recente. Hakodate, ad esempio, trovasi sulla Vulcan Bay.

Ma qui si entra nell'argomento se l'influenza che la natura chimica di un vasto strato sottomarino affiorante come è quello delle lave, combinata forse ad altre circostanze che ci sfuggono, sia per certe alghe effettivamente un coefficiente indispensabile di più svariate evoluzioni morfologiche. Che se la questione resta ancora da studiarsi e da dimostrarsi sperimentalmente, non per questo sono meno tangibili quelli effetti e quelle circostanze coi quali e per le quali il fenomeno si presenta.

In sommi capi le disamine della struttura si possono così riassumere:

In superficie. — La forma comune di sostanza più spessa, in alcuni punti, privi o di scarsi endocromi, dove solo è possibile rilevare in un'osservazione al secco un'organizzazione, mostra una tessitura reticolata di piccolissime maglie subtonde a parete assai crassa, disposte in modo substellato. Questo aspetto, non certo fortuito, è dovuto alle coincidenze delle maglie sovrapponentisi ma non in guisa così perfetta che l'ampiezza e forma loro possano corrispondere alla visione quale si presenta in una sottilissima sezione trasversale. La var. *lata* offre invece un reticolo irregolare di maglie più grandi di

filamenti esili, e questo campo è cosparso di cellule grandi di natura matricale destinate a tramutarsi in cistocarpi.

Sezione trasv. dello stipite. -- Ha forma tonda o subtonda. Midollo ialino-cinereo o giallorino, di filamenti articolati brevissimi, assai stipati, commisti talora a grumi di materia parenchimatica ed a cellule ultra esigue ialino-lucide. I filamenti hanno direzioni varie, con prevalenza longitudinale nella parte centrale, indi subintrecciato-reticolati, diagonali al perimetro della massa e finalmente verticali. Strato corticale densissimo di cellule esili lineari disposte in linee affiancate semplici in basso, dicotome nella periferia e infine corimbose, con uno o due strati di muco solidescente.

Sezione di una suddivisione cimale. — Ha forma tondo-canalicolata, bozzoliforme sotto i lobi cimali. Midollo reticolato regolarissimo, a maglie tonde nel centro, ellittico-losangiformi le seguenti, disposte in modo radiato, nell'ultimo giro scomposte in corimbi. Strato corticale come sopra, meno spesso ma più colorato. Le sezioni non si spapolano nel bagno.

a. Grateloupia affinis f. *stricta* et f. *lata.* Japan. Okamura. In herb. G. B. De Toni.

483. **Grateloupia gelatinosa** Grun. in Holm. On Mar. Algae from Japan (1895).

Fronda pulvinata, alta 2 a 4 cm., larga 3-4 mill., grassetta, ripetutamente dicotoma, lacinie lineari più larghette nelle sommità, dicotomie con ascelle ad angolo subacuto, le ultime da 3 a 5 con le estremità rotondate, prolificazioni laterali nulle; tetrasporangi angustamente lineari oblunghi; cistocarpi rari, piccoli, subglobosi occupanti i segmenti penultimi e antepenultimi. Colore tra il porporino e il violaceo.

Gli esemplari da me osservati sono alti da un cm. e mezzo a poco più di due. Stipite poco più spesso di una setola, indi gradatamente ma assai strettamente cuneato. La prima divisione è acutissima, anzi in taluni casi è così poco divaricata da parere sovrapposta allo stipite e quasi applicatavi. Nessuna prolificazione sui margini integri, numerose invece sulle lesioni. A parte il colore porporino violaceo, spesso impallidito o volgente al verdognolo, e la so-

stanza ben consistente e cartilaginea nel secco, il portamento ricorda quello di alcune forme di *Phyllophora palmettoides.*

Un elegantissimo e ben curioso fenomeno è quello presentato dalle espansioni laminari a colorazione alterata (condizione indispensabile) viste in superficie, nel secco come ebbi ad osservarle. Sopra uno sfondo giallorino sporco ma chiaro (colore assunto parzialmente dall'esemplare) si offre un disegno come di piante strane applicate alla *Grateloupia,* le quali, per quanto decomposte e ravvicinatissime, nessuna sovrapposizione avviene nelle loro parti, essendo il tutto disposto sopra un unico piano. Ognuna di queste supposte piantine ha i propri assi primario, secondari ecc. Le diramazioni primarie sono assai erette e disposte in tre vari modi, ossia distico, opposto, verticillato con divisioni e suddivisioni pennate. Le linee del disegno sono costituite da celluline tonde di un giallognolo-cinereo-scuretto, per cui il grazioso e complicato assieme del disegno stacca nettamente sul fondo più chiaro. Per rendersi ragione di questo strano aspetto che assume in superficie lo strato corticale (poichè non si tratta d'altro), ecco come lo strato stesso si presenta nella sezione trasversale di una divisione della fronda: elegante reticolo radiato, lasso, commisto ad esigui filamenti ialini moniliformi ripetutamente dicotomi od unilaterali a divisioni divaricate, suddivisi nell'estremità loro in vaporosi e ricchi corimbi diretti allo strato corticale, insinuandosi in esso collegando così ogni cellula dello strato stesso meno quelle della serie periferica.

Dati questi particolari, non occorre spiegarne i riferimenti con le figurazioni quali si presentano in superficie. Le parti conservanti il colore porporino-violaceo, viste in superficie presentano un reticolo come in *Grat. affinis.*

Ben più importante e di ben più lata significazione ed applicazione ha quest'altro fenomeno che si va ora esponendo. Si tratta precisamente dei filamenti, già anastomosati in origine, destinati a comporre il reticolo regolare, accennati al N. 481. Più d'una volta in quest'opera occorse di rilevare quanto giovamento si possa trarre dalla compressione dei preparati microscopici per rendersi ragione di non pochi fenomeni inerenti alla struttura intima delle Floridee. In molti casi un così semplice procedimento, bene interpretato ne' suoi effetti, può tener luogo, e con migliore risultato, delle lunghe e complesse

operazioni di laboratorio nelle quali i reagenti non solo non servono ma distruggono certe proprietà che la materia organizzata conserva tenacemente ad onta dello stato morto in cui si trova il corpo sul quale si opera. Fra queste proprietà è il decorso di alcuni svolgimenti dell'organizzazione stessa, decorso che si arresta con la cessazione della spinta vitale, ma non per questo si distrugge la proprietà inerente, che è quella puramente meccanica dello spiegamento. Ora quando l'organizzazione è già pronta in istato di originaria costrizione, cioè non peranco dispiegata, è appunto la pressione artificiale che può sostituirsi alla spinta vitale. Il caso pratico ci viene fornito dalla struttura dei calli basilari e degli stipiti nelle rispettive loro evoluzioni intime, le quali parti della pianta, sotto questo aspetto, sono generalmente poco studiate (1).

Così, operando sulla sezione trasversale della base di uno stipite di *Grat. gelatinosa,* potei assistere al fatto del *provocato spiegamento del reticolo midollare.* Prima dell'operazione, la massa midollare appariva composta di filamenti minutamente spezzettati i quali, sotto la forte pressione tra due robusti vetri, anzichè scomporsi in celluline, come nei casi più ordinari allorchè trattasi di organizzazione più semplice, s'integrano col riunirsi dapprima, indi con lo scomporsi in dicotomie e corimbi cimali, ed infine si aprono in maglie

(1) Che lo Stenfort nel 1877 in *Les plus belles plantes de la mer*, p. 40, potesse ripetere il vecchio pregiudizio che la parte basilare delle alghe in genere, quali « une sorte de feutrage d'étoupe, ou une sorte de callosité » non abbiano che « une fonction puremement exterieure et accessoire, sans valeur physiologique » si può comprendere, ma non più oggi. Trattando della *Ballia callitricha* (n. 402), abbiamo visto che la stoppa non è già la base della pianta bensì la base del disco caulescente, e che al dissotto di essa vi è la vera base radiciforme, suscettibile, fra l'altro, di produrre direttamente novelle frondi.

In quanto alle basi callose si è pure dimostrato più d'una volta che la funzione loro non si limita già, come si credeva, a tener fisse le piante al proprio sopporto, ma che debbansi inoltre considerare come una riserva di cellule generatrici di novelle frondi per sostituire quelle distrutte od asportate dai traumi o per accrescere gradatamente la densità del cespo, d'onde comprovata l'altissima loro importanza fisiologica, che in taluni casi può superare persino quella che si accorda alle fruttificazioni. Il fenomeno dei filamenti midollari, in apparenza semplici, riducibili a reticolo si può osservare anche sulle parti più recenti delle *Grateloupia* (Vedi N. 484).

componenti il reticolo regolare radiato quale si presenta nelle divisioni della fronda.

a. Grateloupia gelatinosa Grun. Japan. Tanaka. In herb. G. B. De Toni.

484. **Grateloupia japonica** Grun. in Holm.

Si dice di questa pianta che ha la fronda simile a quella di *Grat. dichotoma*. Questo modo di espressione che vorrebbe essere assoluto è invece assai indeterminato e pare usato apposta per ingenerare dubbi e confusioni come se già non se ne incontrassero abbastanza nell'ascrivere le *Grateloupia* giapponesi ad una piuttosto che ad un'altra specie o ad una piuttosto che ad un' altra varietà o forma delle specie componenti il gruppo delle *Chondrophyllum*. Infatti, pure rimanendo nei mari europei, gl'individui di Tangeri, di Brest, delle Canarie, della Sicilia, ecc. sono ben lungi dall'essere simili fra di loro. Quelli stessi del Giappone si trovano nello stesso caso come ben se n'avvide il Grunow che ne' suoi manoscritti distinse la *Gratel. dichotoma* di quella regione in *Grat. dichotoma* var. *japonica* e *Grat. dichotoma* f. *prolifera*. Di ciò ebbi una prova nei suoi cartellini autografi accompagnanti i relativi esemplari conservati nell'Algario di G. B. De Toni. Pur tuttavia la pianta pare che continui ad essere contraddistinta con la specificazione di *Grat. japonica* Grun., ad onta che J. Agardh vi riconoscesse l'affinità sua con *Grat. fastigiata* J. Ag., e G. B. De Toni stimasse doversi congiungere alla *Grat. affinis* (Harv.) Okam.

Il vero si è, e conviene ripeterlo, che ci fa difetto un criterio di più larga comprensione quale può essere consigliata unicamente da uno studio comparativo di un abbondante materiale di ogni regione. Se questo che si dice fosse già stato fatto, è del pari certo che a quest' ora una sistemazione nella presente materia si sarebbe ottenuta a vantaggio non solo delle *Grateloupia* ma anche di alcuni dei generi più affini. Allo stato delle cose, ognuno che ne abbia la possibilità dovrebbe recare il proprio contributo di descrizioni individuali macroscopiche e microscopiche delle quali gli studiosi avvenire potrebbero giovarsi in quell'opera di generale sistemazione di cui si è detto.

Dal canto mio ben poco posso dire con la scorta di due soli

esemplari. Uno si riferisce alla *Grat. dichotoma* var. *japonica* Grun., avente il seguente aspetto. Del pulvinulo non possiede che una fronda dell'altezza di 2 cm. e mezzo, alterata in giallognolo-cenerino con un pallido sentore di violetto. La chiaritudine è accresciuta da un bianco velo di mannite. Alla sommità dello stipite la fronda si divide in due segmentazioni primarie lineari, della larghezza massima di 3 mill. sotto le dicotomie. Ognuna di queste segmentazioni si divide dicotomicamente 5-6 volte, compresa la forca cimale. I margini superiori hanno piccolissime prolificazioni, spesso unilaterali, nonchè esigue prominenze tonde sulla cui natura non feci indagini. Talora le prolificazioni si trovano anche alla sommità delle suddivisioni estreme, ma di queste si dirà più sotto. Il perimetro flabellato della fronda ha l'asse orizzontale lungo 3 cm. L'assieme del pulvinulo dev'essere, pertanto, subsferico od emisferico, a seconda del numero delle frondi che lo compongono.

L'altro esemplare viene dal Grunow distinto per *Grat. dichotoma-japonica* f. *prolifera*. Diciamo pur subito che ci sfugge il valore di questa distinzione dal momento che la forma or ora descritta non manca essa pure di prolificazioni. Anche il portamento ne è subsimile, ma le segmentazioni sono più strette, ravvicinate in alto e con le ultime segmentazioni acute. Quest'ultimo particolare ci fa nascere il dubbio che possa trattarsi di un'altra forma che lo stesso Grunow, in Holmes, distinse come *Grat. acutiuscula*.

Un particolare macroscopico che posso rilevare in detti esemplari, ma con più numerosi esempi nella f. *prolifera*, è il seguente. È noto il fatto che nelle floridee caratterizzate dalle divisioni estreme bifide in modo più o meno pronunciato, più o meno divaricate, a punta rotondata, ottusa od acuta, salvo i casi d'intervenute lesioni, non sono mai suscettibili di aggiunte allo infuori di quelle dovute ad un ulteriore accrescimento delle parti stesse, d'onde le dicotomie aggiuntive Nel caso invece di cui si tratta avviene che una o entrambe le divisioni cimali estreme, in perfetto stato d'integrità, recano alla sommità loro, e quindi apicalmente, una prolificazione speciale di forma obovata, poscia lanceolata, di uno o due mill. di lunghezza, ristretta alla base, quasi subpedicellata, la cui struttura intima sembrerebbe rivelare una inerente funzione speciale. Simili prolificazioni si producono talvolta anche nei margini, non lesi, in pros-

simità degli apici cosichè questi, anzichè bifidi, vengono a risultare 3-4-fidi.

Il midollo si mostra composto di organizzazioni in apparenza diverse a seconda del vario spessore che la fronda assume nel suo percorso, ma in realtà sono sempre le stesse, essendochè i divarii altro non sono che stadii di svolgimento. Così si ha il reticolo regolare radiato e con maglie aperte nelle sezioni trasversali tonde o largamente ellittiche, subflabellato nelle sezioni reniformi ad asse più o meno eccentrico, mentre nelle sezioni lineari le maglie si presentano più o meno chiuse e in questo stato hanno apparenza di grossi e crassi filamenti longitudinali occupanti la parte centrale, diagonali nella periferia. A questa regola s'informa il midollo nell'osservato esemplare di *Grat. japonica.*

Si può aggiungere che i filamenti componenti le maglie spiegate si mostrano quasi nodulosi per celluline tonde cristalline non già incorporate nello spessore dei filamenti stessi, ma ad essi esternamente applicati, ciò che si ripete anche in quelli componenti i corimbi dello strato corticale, quivi, anzi, con maggiore abbondanza inquantochè le celluline (da ialine fattesi rosee) anzichè sparse qua e là, si trovano ammassate in mucchietti o in grappoli di lassissima coesione, d'onde la facilità con cui si disseminano nel campo dell'osservazione microscopica. Questo fatto non è certo esclusivo alle *Grateloupia,* ma si ripete in altri generi, certo nelle *Iridaea.*

Nella f. *prolifera* il midollo rivela gli stessi contegni con la differenza che il reticolo, anche nelle sezioni le più sottili, si direbbe composto di due strati strettamente sovrapponentisi o, meglio, a vicenda anastomosanti, risultandone un intreccio fitto di maglie più strette, varie di forma e con direzione vagamente radiata.

Specialmente le prolificazioni ultrapicali, di cui si è fatto cenno, possono offrire materia di studi interessanti. Così la sezione trasversale di una punta di queste prolificazioni, sospesa in goccia d'acqua, produce un'abbondante disseminazione di esigue cellule ialine lunghe 2-3 volte il loro spessore, isolate, accoppiate per l'estremità o ad angolo retto, che, sottoposte ad un più forte ingrandimento, danno l'illusione di tetraspore lineari ialine, presentandosi alcune divise trasversalmente una sol volta, altre in modo triangolare ed altre in modo crociato. Ebbene, anche queste celluline, come i grossi fila-

menti, sottoposte ad una forte pressione, si aprono, si allungano in filamenti che alla loro volta si aprono e si dispongono a reticolo semplice.

Altri esperimenti consimili ma con particolari nuovi si potrebbero aggiungere ma che tralascio di esporre, giacchè parmi che da simili prove si possa dedurre che alcuni dei fenomeni quali si riscontrano nei calli basilari e negli stipiti, possono ripetersi persino nelle estremità della fronda, non venendo con ciò meno al detto che gli estremi si toccano.... anche allorquando possono essere così lontanamente separati.

a. Gratel. dichotoma var. *japonica* Grun. in Holm. Japan, Tanaka.
b. Idem. f. *prolifera* Idem. Idem.
In herb. G. B. De Toni.

485. **Grateloupia filicina** (Wulf.) Ag. Sp. I, p. 223 (1).

= *Fucus filicinus* Wulf. in Jacq. - *Phoracis filicina* Rafin. - *Delesseria filicina* Lamour. - *Halymenia ramentacea* Delle Chiaje - *Grat. dichotoma* var. *speciosa* Ardiss. - *Grat. porracea* Suhr. - *Grat. concatenata* Kuetz. - *Grat. horrida* Kuetz. - *Grat. filiformis* Kuetz. - *Grat. Pennatula* Kuetz. - *Sporochnus Pennatula* Pöpp. in Spreng. - *Grat. lancifera* Mont. - *Grat. Lanceola* Mont. in Kuetz. - *Fucus marginalis* Schousb. - *Fucus diffusus* Schousb. - *Lyngbya massiliensis* Schousb. - *Platoma filicina* Schousb. - *Dawsonia massiliensis* Schousb. - *Gelidium neglectum* Bory Morée.

Frondi plurime a callo basilare scutato, lunghe fino a 25 cm. negl'individui più grandemente evoluti, attenuate alla base ed alle estremità, a disco indiviso, ma per tutta la sua lunghezza provvisto di penne marginali rimanendo nudo il suo apice. Le penne inferiori sono spesso le più lunghe e di nuovo pennate, le superiori insensibilmente più brevi e piuttosto semplici, tutte lineari con gli apici attenuati, superanti appena i 2 mill. di larghezza. Cistocarpi numerosi approssimati immersi nelle penne. Tetrasporangi piccoli plurimi

---

(1) Il nome specifico allude al perimetro triangolare delle frondi di molte felci, e più precisamente a quelle di alcune specie del gruppo della *Pteris cretica*.

immersi nelle pennette. Colore da porporino o violaceo spesso volgente al virescente. Sostanza membranacea ma tenace.

Allo stato attuale delle cognizioni che se ne hanno, questa specie dovrebbe ritenersi l'unica componente la sezione Agardhiana delle *Grateloupia* in senso stretto o per eccellenza, inquantochè le messicane *Grat. prolongata* e *versicolor* J. Ag. altro non sono che forme confondentisi fra le molte che la pianta assume nel percorso suo dall'Indostania all'America boreale. Quanto si è detto per *Grat. dichotoma* e *Proteus* vale in gran parte anche per *Grat. filicina* che è pure debitrice al Mediterraneo di parecchie delle svariate sue manifestazioni morfologiche di cui non si ha accenno nella qui sopra riportata descrizione. Fattori massimi di tali nuove forme sono i porti di Messina, Catania, Siracusa e, in particolar modo, quello di Palermo, per dire soltanto dei più frequenti e più facili accessi dove peraltro spesso vi giungono allo stato natante da originarî punti circonvicini non sempre facilmente accostabili anche dalle stesse imbarcazioni.

Mancandomi mezzi di consultazioni materiali e bibliografiche per una più completa trattazione, nè valendo la pena di arzigogolare sul valore delle sinonimie nel senso di constatare se qualcuno degli autori di esse sia entrato in merito a quelle morfologie che le comuni diagnosi della specie non lasciano intravedere, stimo opportuna una rapida rassegna di alcune fra le meno note o trascurate forme, valendomi del materiale posseduto. Sei di queste ci vengono fornite dal Mediterraneo ed una dal Pacifico boreale.

Alle forme *simpliciores* appartengono:

a) Stipite lungo un cm., largo poco più di un mill., attenuato alla base. Alla sommità di esso si trovano tre frondi provviste alla loro volta di un pseudo-stipite di poco più breve ma della stessa forma del vero stipite basilare. Queste frondi sono lineari, alte 35 cm. e della massima larghezza di 12 mill., attenuate alla base ed alla sommità, ondulato-sinuose, subnude inferiormente fino all'altezza di 4 cm., poscia coi margini e con le pagine fittamente provvisti di prolificazioni semplici, lineari, ligulate, lunghe 2 cm., larghe un mill. e mezzo, decrescenti dal basso in alto fino ad essere ridotte ad un mill. di lunghezza. Siccome lo stipite vero non reca un apprezzabile segno di lesione, si è indotti a domandarci se le tre gi-

ganti produzioni, ad onta delle basi loro indipendenti e separate da uno spazio di 1-2 mill., debbansi considerare come prolificazioni o come vere e proprie frondi a sè stanti. Si osserva che questo individuo è prodotto da un esiguo callo a bottoncino, epperò, qualora il disco fosse intatto, avrebbe dovuto derivarne una fronda unica assai elata come avviene di regola, e di ciò si è citato un esempio pratico in *Schimmelmannia ornata* (Messina 13-5-1902).

b) Senza escludere la possibilità di altre intermedie, ecco una forma assai affine a quella ora descritta. Si compone di cespi formati da 10 a 40 frondi, a callo ampio ed appiattito. Le frondi hanno dimensioni di un terzo o di una metà di quelle indicate alla lettera precedente, la più gran parte affatto nude e solo poche provviste di prolificazioni marginali e facciali. Fra queste ultime è notevole una della lunghezza di 4 cm., ciò che sembra costituire un' eccezione, dato il genere. Gli esemplari sono della stessa località citata. Un altro simile campione è del porto di Catania, di scarsissime ma lunghe prolificazioni unicamente marginali, a nappa, ed abbondanti sulle estremità stroncate da traumi. Tetrasporifera nel disco, e questo si nota perchè in opposizione a quanto si dice nelle descrizioni delle forme comuni, cioè che i tetrasporangi trovansi in quelle pennette che non esistono nel caso attuale poichè mancano anche le penne.

c) Altre forme che hanno pure analogia con quelle descritte sono le Enteromorphopsidee. Quella, ad esempio, di un individuo del porto di Siracusa (luglio 1901, legit Spinelli) si presenta in un cespo di 18 frondi lineari alte 20 cm., larghe al massimo 3 mill., nude in basso e nella parte superiore, medianamente provviste di lacinie unicamente marginali orizzontali, larghe un mill., lunghe 2 cm., decrescenti di dimensioni dal basso verso l'alto. Le frondi sono spessamente ondulato-ritorte rendendo un grossolano aspetto moniliforme così da ricordare (a parte il colore e le prolificazioni) l' *Enteromorpha intestinalis* var. *crispa* Grev. Anche qui si hanno tetrasporangi abbondantissimi nel corpo dei dischi nudi più bassi sorgenti dalla periferia del callo polifronde.

d) Forma *inflata*. Questa forma s' impone non tanto per essere rigonfia o, per meglio dire, cilindrica, quanto per l' elaboratissima sua struttura sulla quale si richiama una speciale attenzione. Ignoro se la pianta che si va ora descrivendo corrisponde a quelle designate

sotto la denominazione di *Fucus porraceus* Mert. mscr. e di *Grat. porracea* Suhr in Kuetzing. Certo si è che l'interno suo non è così vuoto come è vuoto quello delle foglie dell'*Allium Cepa* L. Negli esemplari da me raccolti il 14 magg. 1902 alla profondità di circa 50 cm. sui massi lavici levigatissimi e lubrici tra la *Scalazza* e S. Tecla sotto Acireale, così si presenta. Frondi alte da 3 ad otto cm. nelle adulte, del diametro massimo di 3 a 7 mill., leggermente recurve corniformi o strettamente obovato-allungate, semplici, nude o con brevissime prolificazioni lineari lunghe 1-2 mill., o tubercoliformi uni-bilaterali o su tutta quanta la fronda rendendola aspra. Sostanza cartilagineo-coriacea nel secco, aderibile in seguito a riumettazione ma preparabilissima anche all'aria libera epperò non bisognevole del sopporto del foglio per ben presentarsi nel suo naturale portamento. Colore porporino scuro o laterizio, più pallido negl'individui senili. In un solo individuo presenta il seguente portamento. Da un esiguo callo sorge lo stipite filiforme alto 3 mill., alla cui sommità si svolgono 3 frondi delle quali due sono assai giovani e alte un cm.; la terza ben evoluta e recurva fin dalla base. Questa base è strettamente cuneata e si rigonfia *ex abrupto* in modo sferoide inquantochè la sfera è delimitata in alto da una costrizione sulla quale si prolunga il resto della fronda col solito aspetto corniforme, perfettamente nuda all'infuori di quattro esigue prolificazioni ravvicinatissime sulla parte sferica. Dunque anche qui si ripete il caso di cui alla lettera *a)*, cioè che il disco non è sempre indiviso come si enuncia. Qui poi lo stipite rivela chiaramente di non aver subíto lesioni.

Allorchè ebbi a segnalare al Dott. Ed. Bornet la forma di cui si tratta, non ricordo di avergliene mandato qualche esemplare. Certo è che nella sua risposta, in data di Cosne 17-6-1902, egli si limitava ad osservare in modo generico che « habituellement les plantes qui croissent sur les rochers violemment battus passent pour acquérir une structure plus dense et diminuer leur volume pour mieux résister aux flots. Elles n'ont pas tort au point de vue mécanique. Pour que la fronde se gonfle, faut qu'une secrétion de gaz se produise dans son tissu. Celle-ci peut être provoquée par le développement de Bactéries ou par quelque fermentation. Je me rappelle avoir récolté sur place, à Biarritz, des *Helminthocladia purpurea* dont les frondes ballonées, intestiniformes, étaient de la grosseur du pouce. Quand je

les piquai pour les dégonfler, le gaz qui en sortit avait un odeur infecte ».

È noto che, come negli animali, così anche nelle piante si hanno parassiti letali, disturbatori, indifferenti e benefici. Trattandosi delle Alghe, specialmente marine, l'effetto dei primi è paralizzato mediante risorse ad esse esclusivamente proprie, anzi talvolta ne possono trarre vantaggi. In quanto alla presenza di Batterî nell'interno della nostra *Grateloupia* io non ho potuto constatarla. L'effetto loro, o quello dei gaz deleterî, avrebbe ostacolata o distrutta la formazione di quella struttura intima più delicata come è quella del midollo che si presenta invece come una meraviglia di robustezza ottenuta con una speciale combinazione di organizzazioni che ancora nella pianta morta ben rivelano un processo fisiologico e architettonico di prim' ordine. L'esposizione completa di un tale processo avrebbe richiesto la distruzione dei pochi esemplari rimastimi ed un più abbondante impiego di tempo, ciò che non mi è concesso.

La sezione trasversale della sommità della fronda ha forma largamente ellittica o perfettamente tonda. Pure osservata in sospensione in una goccia d'acqua, il midollo presenta un aspetto come se la sezione fosse sottoposta ad una forte pressione fra due robusti vetri, ciò che dinota come il naturale gonfiore ha surrogato l'effetto che ne sarebbe derivato in seguito alla compressione manuale di un preparato tratto da una fronda normale. Il midollo cioè è più o meno scomparso ritirandosi contro lo strato corticale, oppure (in altre sezioni) prende l'aspetto di una ragnatela dilacerata veduta al microscopio, mentre la parte periferica midollare rimasta integra si rivela elegantemente reticolata.

Ma assai più interessante e significativa è la compagine che offre una sezione tratta più sotto. Strato corticale assai denso intensamente colorato di porporino-scuro, composto dei soliti corimbi fastigiati a filamenti moniliformi strettamente applicati. Segue uno strato di cellule cinerine sopra uno sfondo di esilissimi filamenti ialini brevemente articolati, radiati. Cessato lo strato delle cellule cinerine, il sottostrato filamentoso si fa alla sua volta cinereo, s'irrobustisce e si dispone in filamenti moniliformi, a corimbi fastigiati radianti con le sommità loro rivolte verso l'esterno, quasi a simulare uno strato corticale interno privo di cromatofori. Le basi di questi filamenti

sono semplici, sempre moniliformi, assai allungate, esilissime e così fittamente appressate da costituire, si direbbe, un secondo strato corticale interno ma sempre cinereo. L'illusione è accresciuta dal fatto che la membrana midollare centrale essendosi ispessita verso l'esterno, ossia contro la base del supposto strato corticale più interno, e fattasi giallorina in conseguenza del suo ispessimento, viene con ciò a tener luogo dello strato mucoso rivestente la fronda. L'interno spazio largamente ellittico che centralmente ne risulta non rimane però vuoto, essendo sempre occupato da un tenue velo membranaceo, integro o più o meno dilacerato e sempre cosparso di esigue granulazioni scurette. Si tratta insomma di una grossa colonna mucosa centrale che tutta percorre la fronda così sapientemente e fortemente architettata. Questo miracolo non è certo opera di Batterî.

Alle forme *ramosae* appartengono:

e) Quando non si voglia indicare con un segno convenzionale che nulla dice, come quello di una lettera alfabetica, da questo punto le forme delle quali ci resta a discorrere si potrebbero distinguere col termine di *ramose*. Circa la forma della quale ora si tratta, si premette che quando il callo basilare è ampio e polifronde la pianta è alta 6-8 cm.; quando è piccolo e monofronde la pianta può raggiungere l'altezza di 15 a 20 cm. Negl'individui più bassi monofrondi il disco è talora cuneiforme e sull'apice suo, largo 4-6 mill., si svolgono 3-4 ramificazioni corte a larga base, che si dividono 1-2 volte in ramificazioni minori, in prevalenza unilaterali; negl'individui polifrondi (sempre della statura più bassa) il disco è strettamente cuneiforme o sublineare il quale produce ramificazioni semplici in basso, o nude che si voglia dire, mentre le divisioni e suddivisioni loro sono riunite nelle sommità spiegate a corimbo.

Nei casi di callo piccolo monofronde, la pianta elata emette molti rami assai distanziati divaricati se isolati e distici, unilaterali se appressati, con divisioni corte e semplici nella parte loro inferiore lunghe numerose e addensate in alto in ampie masse corimbose sulle quali ben raramente emerge un timido tentativo dell'« apice saepius nudae » proprio delle forme più comuni uni-bi-tripennate. L'uso della parola *rameggio,* anzichè quella di prolificazione, qui adottato in vista dello speciale contegno della forma di cui si tratta, è anche giustificato dal fatto che se vere e proprie prolificazioni esi-

stono (ed esistono soltanto negli individui elati), queste si presentano come tali unicamente nelle suddivisioni corimbose presso le estremità. Altro carattere inerente alla forma in discorso, ma più spiccato negl'individui accorciati, è quello delle estreme divisioni allargate a ventaglio o subtronche poli emarginato-dentate, e ciò in grande opposizione alla regola generale cui s'informano i tipi più comuni. (*Legi* a Palermo, Acquasanta, 21 maggio 1902).

f) Altra forma derivante dalla precedente è quella che puossi designare col termine di *gymnogongroides,* della stessa località ora citata. Gli esemplari relativi, più in grande, ci richiamano infatti assai bene le forme più evolute del *Gymnogongrus Griffithsiae.* Con ciò mi dispenso dal farne una particolareggiata descrizione, solo osservando che le frondi sono cespitose sopra un largo callo basilare, alte 5-6 cm., larghe un mill. circa, bi-triforcute alle estremità. Anche per questa forma vale la designazione di ramose applicata alle divisioni sue, mentre di prolificazioni vere e proprie i miei esemplari non presentano mai la benchè menoma traccia.

g) Forma *hawaiiana.* La presenza di *Gratel. filicina* alle isole Hawaii vuol significare che vi pervenne non già dal vicino stretto di Bering che è quanto dire dall'Atlantico, ma dal lontano Oceano Indiano passando per lo stretto di Magellano e anche girando il capo Horn. Infatti non si hanno notizie che la specie sia mai stata raccolta sulle coste occidentali dell'Atlantico, mentre dal capo Horn al Pacifico boreale si scopersero le ritenute specie di *Grat. prolongata* J. Ag. e di *Grat. versicolor* J. Ag., l'una a Guatulco, l'altra a St. Augustin sulle coste pacifiche del Messico, che è quanto dire a mezza via circa della rotta tenuta dalla *Grat. filicina* nel guadagnare l'estreme regioni iperboree del Grande Oceano. Che le due specie messicane non siano che forme della *Grat. filicina* lo dicono i rispettivi fondamentali caratteri macroscopici che si ripetono nelle forme più comuni o tipiche così delle coste europee come delle coste dell'Oceano Indiano occidentale, giudicandone dall'abbondante materiale pervenutomi dal Mar Rosso.

Giacobbe Agardh conobbe egli le forme di cui trattano le lettere precedenti? È da dubitarne assai, chè altrimenti ne avrebbe fatte altrettante specie autonome e forse a maggior ragione che non nel caso delle sue specie messicane. Come abbiamo visto la *Gigar-*

tina Teedii dalle lussureggianti forme delle regioni temperate farsi così rada ed esile sulle coste nordiche d'Europa, si può ben pensare che altrettanto dev'essere avvenuto *gradatamente* della *Grat. filicina* dal tropico arrivando al freddo arcipelago Sandvicense. L'avverbio implica naturalmente l'esistenza di forme intermedie delle quali si occuperanno i posteri, dato che la scienza pura trovi nell'avvenire dei valorosi apostoli, nulla potendosi sperare dall'utilitarismo ora dominante.

Ed è così che mi son permesso di differenziare non già come *pacifica* ma come *hawaiiana* la forma dell'arcipelago delle isole Hawaii o di Sandwich, distribuita dalla Tilden sotto il n. 507 delle sue *American Algae* col nome di *Grat. filicina* (Wulf.) Ag. Il foglietto che l'accompagna dice: « Fronda porporino-scura, lineare, stretta, irregolarmente ramosa; rami attenuati alla base e all'apice. Senza frutto ». Senza far torto all'egregia Autrice di *Minnesota Algae*, in queste parole si rivela un po' di preoccupazione della diagnosi ufficiale. Sarà più opportuno attenersi a quanto ci presenta l'interessante originale. Per ben dire del suo portamento dovrei mettere a bagno l'unico esemplare per dispiegarne troppe delle sue parti sovrapponentisi, ciò che varrebbe a distruggerlo, come mi avvertono le sue più giovani emissioni che, sotto la pressione dell'originaria preparazione, si sciolsero in gelatina grigiastro-lillacina.

Trattasi di una pianta alta circa 8 cm., filiforme, dello spessore massimo di mezzo mill. con rami a divisioni principali distanti dicotome divaricate, le secondarie di preferenza unilaterali e alla loro volta dicotome ma a rami d'inegualissimo sviluppo o semplicemente spiniformi. Tutte le estremità finiscono in punta acuta. Delle singole parti non vi riscontro attenuazioni basilari, ma unicamente cimali. I rari casi in senso contrario presentati dall'esemplare si debbono al fatto che le basi, siccome di struttura più ferma, hanno resistito alla pressione preparatoria e, viceversa le cime, effettivamente più sottili ma anche più tenere di sostanza, appianatesi sotto l'azione stessa, figurano come più ampie delle basi e talora anche si risolvono in una nappa gelatinosa, come si è già detto.

Nell'assieme ricorda un po' l'aspetto di talune forme più tenui di *Gigartina acicularis*, ciò che può dirsi, in parte, anche per quanto trattasi del midollo.

Le sezioni trasversali, tratte in regioni diverse, sono sempre tonde. La fronda è pertanto interamente cilindrica. Nel secco la pianta si presenta nerastra. Il color porporino scuro dello strato corticale visto al microscopio è giallo-brunetto. Midollo di filamenti ialini, articolati lungamente nella parte centrale e grado grado sempre più finamente moniliformi nel resto del loro percorso orizzontale radiato, avente per ultima tappa i corimbi componenti lo strato corticale. Centralmente sono ora sublongitudinali, ora immediatamente raggianti, contesti, formanti delle false maglie, salvo nella periferia midollare dove avvengono delle vere anastomosi producendo così 2-3 giri di maglie regolari. Ora s'immagini che tutti questi filamenti cristallini vanno accompagnati da cellule tonde, piccole, lucide, nucleate con un punto scuretto. Dalla sommità dell'ultimo giro di maglie si stacca un filamento semplice costituente il peduncolo di tanti corimbi elegantissimi assai serrati, formanti lo strato corticale. Nelle parti inferiori della fronda il midollo presenta una massa centrale cenerognola dovuta a filamenti e cellule strettamente addensati. Lo strato corticale è protetto da un sottile rivestimento solidescente chiaramente ambrino.

Con ciò non ho esaurito l'argomento della struttura di *Gratel. filicina,* sia pure limitatamente al materiale posseduto; ma il capitolo è già troppo lungo perchè io qui m'induca ad esporre il resto di quanto mi rimarrebbe a dire. La trattazione non sarebbe oziosa, perchè nessun' altra specie più di questa è indicata a riassumere, non si dice in ogni suo individuo, ma nel complesso delle varie sue manifestazioni intime quanto fin qui è stato detto sulla tessitura del genere, con l'aggiunta esclusivamente in proprio di quelle nuove combinazioni che vennero rilevate nella forma *inflata.*

a. Grateloupia filicina Ag. Suez, maggio 1909.

b. Grateloupia filicina Ag. Table Bay, South Africa. Jul. 11. 1896. Dr. H. Becker.

c. 507. *Grateloupia filicina* Ag. Kapaa, Kauai, Territory of Hawaii, 25 Jl. 1900. J. E. Tilden.

486. **Grateloupia Gibbesii** Harv. Nereis Bor. Amer. tab. 26.

Siamo giunti alla V.ª ed ultima sezione Agardhiana, cioè delle *Phyllymenia,* composta di undici specie finora note, ed altrettante

fanno seguito distinte come meno note, e in parte forse di dubbia collocazione nel genere.

Per assoluta insufficienza di materiale disponibile, riesce impossibile di qui occuparci della specie di cui ora si tratta con quella larghezza che meriterebbe.

Frondi densamente cespitose sempliciuscule o parcamente divise provenienti da fogliolo senile più angusto, carnoso-piane, lineari-lanceolate, in basso ed in alto lungamente acuminate col margine piano infine ligulato-dentato, lunghe 15-50 cm. a lacune piane larghe da uno a quattro cm. attenuate alla base ed all'estremità, con ramificazione polimorfa. Cistocarpi densi sparsi, oppure limitati nella parte inferiore incrassata. Tetrasporangi....? Così in Syll. Alg. del De Toni.

Da questo esposto è lecito figurarsi quale caratteristica imponenza debba presentare un individuo cespitoso completamente evoluto. Nell'istesso tempo però lo studioso, che ha imparato a conoscere l'importanza creatrice risiedente nell'apparato basilare, è costretto a domandarsi come qui, e anche per la *Gratel. Cutleriae,* se si possa parlare, in luogo di un callo, come comporta il genere, di un *foliolo senili* o *foliolo senili reducto* senza un cenno dell'effettiva essenza sua. Una spora di floridee non produce mai direttamente qualcosa di simile. Il *senile* implica una primitiva evoluzione derivante da un apparato basilare. In questo caso poi presuppone un disco primigenio che per prolificazioni viene a formare un cespo di frondi costituenti ognuna un disco secondario. E il cespo evoluto è risultato di uno stroncamento traumatico del disco originario, come indicherebbe il *reducto?* Infine i 4-5 centimetri attribuiti alla larghezza delle lacinie non dovrebbero per avventura intendersi invece per millimetri? Si pensi che queste lacinie possono essere anche filiformi, dello spessore massimo di un solo millimetro e non per questo tetrasporifere, come mi è occorso di rilevare in uno degli esemplari della foce del San Lorenzo che qui si descrivono [1].

---

[1] Questo fiume, come è noto, ha così gran foce, così larga e sparsa d'isolette, che si direbbe un braccio di mare addentrantesi nella terra per centinaia di chilometri. Per effetto poi del potente rigurgito prodotto dalle alte maree l'acqua vi è affatto marina, per cui con la *Grat. Gibbesi* la signorina Annita

Gli esemplari rivelano un non ancora completo sviluppo per cui non sono qui da attendersi le manifestazioni indicate nella sopra riportata descrizione.

Fronda lineare priva di base, lunga 35 cm., attenuata e incrassata fino all'altezza di circa 6 cm., indi gradatamente appianata allargantesi fino a 6 mill., per un tratto di circa 18 cm. e poscia gradatamente restringentesi in modo lungamente acuminato. Margini piani o leggermente ondulati con esigui e rari denti acuti semplici in uno degli esemplari, più copiosi nell'altro, semplici o raramente forcuti e più sviluppati cosichè taluni sono lineamente linguiformi e altri filiformi incrassati dello spessore di mezzo mill. o poco più. È appunto nella sommità ingrossata (con iniziali prolificazioni cuneato-allungate) di una di queste lacinie filiformi incrassate che rinvenni tetrasporangi immersi nello strato corticale. Non in quest'ultimo tetrasporifero, ma è bensì nell'altro individuo che trovai i cistocarpi addensati in nuclei per tutta la fronda e, caso strano, ancora immaturi come avvenne anche all'Harvey di riscontrare. Sostanza certo carnosetta e soda nel recente, membranaceo-cartilaginea nel secco, epperò non fermamente aderibile al foglio; colore porporino-vinoso scuretto nel secco, parzialmente volgente al verde nell'individuo tetrasporifero.

Le sezioni trasversali della parte piana laminare hanno forma lineare ad estremità rotondate. Midollo ialino membranaceo-diaframmatico suscettibile di vari aspetti a seconda dei diversi punti della fronda. In origine quasi uniforme il diaframma si va poscia suddividendo in configurazioni di vastissime cellule il cui interno continua ad essere sempre ma più sottilmente membranaceo e più tardi vuoto. Da questo punto le pareti delle supposte grandi cellule si dilacerano, si ritirano verso l'esterno prolungando parte delle loro dilacerazioni filamentose, spesse attenuate e desinenti in punta, verso l'interno che comincia a vuotarsi e ad allargare gradatamente la propria vacuità fino a farsi completa nelle parti senili o ammalorate [1].

Gandolfi, nell'agosto 1910, potè raccogliervi reietti: *Ascophyllum nodosum*, *Alaria* species, *Chordaria flagelliformis*, *Enteromorpha* e *Fucus* species, *Halosaccion ramentaceum*, *Pteridium spinulosum*, *Polysiph.*, *Ulva*, ecc.

[1] Questo midollo presenta analogie con quello di *Grat. filicina* f. *inflata*.

I margini dell'antico midollo vengono a trovarsi a contatto di uno strato intermedio di cellule grandette rosee tonde, subtonde, angolate in vario modo, circondate da periderma ialino e diminuenti di volume dall'interno all'esterno. I peridermi quivi si aprono e si allungano in filamenti che entrando nello strato corticale si fanno moniliformi e colorati.

Ecco ora come si comporta il midollo nel seguente caso. La sezione di una lacinia filiforme ha perimetro subtondo variamente lobato. Midollo in forma di membrana ialina con pieghettature radiate partenti da un nucleo centrale scuretto per celluline esigue granuliformi ammassate. Talora questo nucleo manca. In sezioni contigue le supposte pieghettature si vedono aperte in pseudo-cellule assai grandi pericentrali ellittiche integro rimanendo il resto marginale della membrana che si ferma sotto lo strato corticale in modo diretto cioè senza l'infrapposizione dello strato intermedio. Strato corticale assai denso ed abbondante composto di celluline formanti delle linee semplici verticali, poscia di-policotome fastigiate. È in questi fastigi o poco sotto che si trovano i tetrasporangi.

a. Grateloupia Gibbesii Harv. Foce del San Lorenzo (Canadà). Legit Annita Gandolfi, Agosto 1910. Determ. A. Mazza.

487. **Grateloupia lancifolia** (Harv.) Okam.

= *Gigartina lancifolia* Harv., *Grateloupia horrida* Okam.

In uno degli esemplari osservati si presenta trifronde sopra un piccolo callo. Una di queste frondi (l'unica evoluta) è alta 14 cm. e si compone di tre segmentazioni sovrapposte delle quali la basilare e la centrale sono lunghe 5 cm., la superiore è alta 2 cm. ed è coronata da prolificazioni. La larghezza massima delle segmentazioni è di 2 cm. Il segmento basilare è clavato, l'intermedio è glandiforme

---

Sostanzialmente non fa però eccezione alla regola poichè trattasi di filamenti così sottili e così infittiti che finiscono col concrescere e incorporarsi in una sola massa che, in sezione trasversale, ha l'aspetto di una membrana. Nè vale la supposizione che un tal fatto debbasi alle speciali condizioni intime inerenti alla forma ora citata, perchè, come si vede, si ripete anche nelle parti laminari della *Grat. Gibbesii*, salvo le diverse successive trasformazioni. Ad ogni modo la ragione del fenomeno meriterebbe di essere ricercata.... non già nei gaz mefitici o nei Batterii.

allungato, il supremo obovato e reca alla sommità sua alcune prolificazioni lunghe mezzo centimetro, lanceolate, brevemente peduncolate. Di simili prolificazioni sono pure provvisti i margini di tutte le segmentazioni ma di sviluppo diverso.

Le prolificazioni paginali sono ridotte a piccolissimi tubercoli. Si è parlato di segmentazioni per rendere tosto l'impressione prodotta a prima occhiata. In realtà trattasi di una fronda unica o disco che a luoghi tratti subisce delle costrizioni determinate da un ripiegamento di un dato punto dei margini con accompagnamento di semitorsione. Si nota qui subito che quelle parti di margini che vengono ad essere coperte dal ripiegamento delle parti di margini opposti, in seguito all'avvenuta torsione, presentano lo strato corticale assai sottile e talvolta affatto rudimentale a seconda che la torsione riesce più o meno serrata, mentre si presenta più spesso nei margini ricoprenti. È questo dunque un carattere pel quale la specie è presto identificata. Entrambe le fruttificazioni sono riunite sopra uno stesso individuo. Cistocarpi tondi, sparsi, radi, poco prominenti nel secco ma assai grandi; carpospore grandette, un poco oblunghe. Tetrasporangi piuttosto grandi, dato il genere, abbondantissimi, aggregati in modo stellato tanto nel disco come nelle prolificazioni, quadripartiti.

La sezione trasversale della fronda ha forma lineare con le estremità largamente rotondate. Alcune delle sezioni, sotto l'azione del bagno si torcono da una a 6 volte a spira, in modo che la figura presenta un *otto* o parecchi riuniti per le estremità. Poichè il caso si ripete anche in altri generi, non devesi in esso ravvisare alcuna relazione con la proprietà delle costrizioni inerenti alla natura della fronda. Il midollo si compone di grossi filamenti ialini divisi in due parti: paralleli in una massa centrale longitudinale, e reticolati all'ingiro di questa con celluline cristalline disciolte. Questo reticolo è formato da ripetuti incrociamenti di filamenti e non già per anastomosi inizialmente originate componenti delle vere maglie. Strato corticale come nel genere.

La sezione di una prolificazione ha forma tonda nell'estremità, indi grado grado largamente ellittica e infine compressa. Nell'estremità il midollo è interamente reticolato con maglie (lacune) tonde nel centro, oblunghe all'intorno. Nelle parti ellittiche i filamenti sono

subrettilinei longitudinali ma non ancora ammassati e il reticolo circostante ha lacune oblunghe ellittiche ed altre angolate. Già fin da questi giovani stadî si hanno iniziali tetrasporangi colorati.

Poichè il descritto individuo non presenta quei maggiori sviluppi di cui la pianta è suscettibile così da ravvisarvi in essa dei rami anzichè semplicemente delle articolazioni e per altre notizie non ancora riferite, si fa seguire la descrizione recata dalla *Syll. Alg.* di G. B. De Toni. Callo radicale piccolo, disciforme. Stipite semplice o poco ramoso, compresso o subcilindrico, lungo 0,5–1 cm., presto finiente nella base ovale o subcuneata della fronda. Fronda solitaria o cespitosa, piana, lineare-lanceolata a margine un po' incrassato, raramente semplice, più spesso a lunghi intervalli costretta quasi a nodi i quali sono prolificanti. L'apice della fronda finiente di solito in due–tre rametti, raramente semplice e sublobato. Prolificazioni piccole, costrette alla base, uscenti dal margine e dalla pagina della fronda, ora brevi e lanceolate, ora più lunghe e lineari 1-2 volte dicotome o lateralmente pennettate. Cistocarpi spesso radunati nelle prolificazioni minori. Tetrasporangi sparsi nella superficie della fronda e delle prolificazioni. Colore saturatamente porporino, facilmente mutantesi in bruno o giallognolo. Sostanza cartilaginea. Dicesi che questa specie sia affine alla *Grat. filicina.*

Questo dicitur, e più ancora la supposizione che la pianta possa avere una certa relazione con *Gigartina lancifolia* Harv., farebbe credere all'esistenza d'individui così caratterizzati da giustificare, o almeno da spiegare tali sospetti.

a. Grateloupia lancifolia (Harv.) Okamura. Enoshima (Sagami) K. Okamura – Alg. Jap. exsicc. – March. 1898.

488. **Grateloupia Cutleriae** (Bind.) Kuetz.

= *Iridaea Cutleriae* Bind. in Mont. - *Grat. lancifolia* Kuetz. - *Grat. schizophylla* Kuetz.

Frondi semplicette o parcamente divise provenienti da un fogliolo senile rimessosi in vegetazione, palmate o pennate, carnoso-membranacee, piane, lanceolato-lineari oblunghe, a base assai attenuata, ottusette all'apice, margine subondulato infine crenulato e provvisto di linguette sparse; cistocarpi densi per tutta la fronda; tetrasporangi sparsi.

Frondi adulte bipedali, larghe due pollici, oblungo-lineari, prolifere nel disco e nei margini, giovanili lanceolate, spesso troncate all'apice che allora si corona di prolificazioni, a margine minutamente ondulato subcrenulato e spesso ornate di novelle prolificazioni. Cistocarpi sparsi senza alcun ordine, nel secco subprominenti maiuscoli dato il genere. Colore assai violaceo passante al livido.

Setchell e Gardner notano che gli esemplari di Whidbey Island (Stato di Washington) sono tutti larghi e più o meno pennati e bene concordanti con le figure delle tavole Kuetzingiane, massime con la 37.ª, e che sono state trovate forme ricordanti altre di *Prionitis Lyallii* (1).

Anche per questa specie non sarà opportuno l'esempio pratico di qualche individuo.

Esemplare di California, del Collins. – Fronda mancante di base, lineare-lanceolata, piana, alta 34 cm., attenuata in basso, indi gradatamente allargantesi fino a 2 cm. e mezzo per restringersi ancora assai gradatamente fino ad un mill. alla sommità ottusa. Prolificazioni marginali assai rade lineari-linguiformi attenuate alla base, quali incipienti, quali lunghe quasi 3 cm., ma sempre strette e cioè della larghezza da una frazione di mill. ad un mill. o poco più. La più sviluppata è quella portata dal disco entro una finestra subtonda prodotta da una corrosione animale. Cistocarpi pochi, ammassati in sori tondi. Colore giallastro-nocciola, salvo che nella parte inferiore che è porporina più che violacea.

Esemplare dell'Isola S. Lorenzo (Perù). – Si compone di un disco strettamente cuneato a sommità tronca coronata di dodici prolificazioni in maggioranza semplici e alcune con prolificazioni minori di secondo e terzo grado. Le prolificazioni marginati e paginali del disco sono dentiformi o spiniformi semplici o bi-tricuspidate. Colore violaceo-livido-verdastro in trasparenza. La pianta é alta 15 cm., e della larghezza massima di 4 mill.

In un esemplare dell'Eaton. – La sezione trasversale della parte inferiore della fronda è subtonda. Midollo ampio cinerino con una

---

(1) Gli esemplari N. 304 della Tilden, sotto il nome di *Grat. Cutleriae*, sono invece di *Rhodym. palmata* f. *mollis* Setchell e Gardner.

leggerissima sfumatura di roseo nella parte più esteriore, mentre la parte interna è di cinereo più scuretto siccome costituita da una massa longitudinale di tessitura più densa. Filamenti esilissimi, assai stipati, contesti in istrato uniforme con direzioni subradiate verso l'esteriore. A contatto dello strato corticale il midollo è più lasso subreticolato con accompagnamento di piccole cellule nucleate. Strato corticale di un bel porporino, assai denso di filamenti moniliformi verticali corimboso-fastigiati.

Nel corpo della fronda la sezione è lineare con estremità rotondate. Midollo di filamenti crasso-parenchimatici longitudinali facilmente scomponentisi (sotto il peso di un robusto vetro) in celluline oblunghe, esili, formanti sotto lo strato corticale un pseudo reticolo a maglie (cellule) ellittiche longitudinali. Strato corticale porporino-giallognolo, composto di esigue cellule subtonde disposte in corimbi mal definiti. Di questa imperspiquità si ha la ragione osservandoli nella raschiatura longitudinale dove appare che i medesimi sono costituiti, anzichè da filamenti moniliformi nitidamente disegnati, da masse filamentose crasse grossamente corimbiformi per entro un elemento celluloso-parenchimatico protetto alla superficie da muco giallognolo solidescente. Questi reperti sono pure quelli dell'esemplare del Collins.

Invece nell'esemplare del Perù il midollo si compone di filamenti ialini, brevi, semplici, longitudinali commisti ad altri diagonali coi quali s'incrociano, e a celluline ialine che si fanno più spesse a contatto dello strato corticale. Strato corticale colorato, assai denso di filamenti moniliformi verticali le cui divisioni in corimbi sono poco avvertite. Ciò nel corpo della fronda. Nelle lacinie invece i corimbi fastigiati sono evidentissimi.

Hab. coste Chilene presso Valparaiso, Peruviane pr. Callao; Is. Whidbey e stretto di Magellano.

Gen. PACHYMENIA J. Ag. (1876) Epicr. p. 143.

Etym. *pachys* crasso, *hymen* membrana.

Schizymeniae, Platymeniae, Irideae et *Rhodymeniae* sp. auct.

Giacobbe Agardh, ripresa in esame la floridea del Capo di B. Sp., già riconosciuta per la durata di 29 anni sotto i nomi di *Platy-*

menia carnosa J. Ag. Act. Holm. (1847), *Schizymenia carnosa* J. Ag. e *Iridaea carnosa* Kuetz., constatando come la struttura e il frutto di essa, più che alle Nemastomacee, la collegavano alle Grateloupiacee, creò in base alla detta pianta il nuovo genere *Pachymenia* in rispondenza allo spessore che può considerarsi come eccezionale quando si manifesta, come in questo caso, nella stessa parte laminare della fronda, dandone la seguente descrizione generica.

Fronda piana, fogliacea, crassissima, carnosa, integra o vagamente laciniata o subregolarmente dicotoma, interamente costituita di filamenti articolati, i più interni allungati, parcamente ramosi densissimamente contesti, più densi nel centro del midollo; gl'intermedî un po' più lassi e più brevi stellatamente anastomosanti; i corticali lunghissimi finienti verticalmente fascicolati e coibiti in muco solidescente. Cistocarpi sparsi per la fronda, minuti, in cripte spesso pluriseriate scavate fra lo strato corticale, a nucleo apparentemente semplice cinto da uno strato proprio circumnucleare a filamenti reticolati anastomosanti diretti al corpostomio; nucleo generato dal graduale tramutamento del plesso dei filamenti, cellule matricali numerose in un certo ordine appena disposte, contenenti infine le carpospore minute rotondato-angolate coibite in gelatina ambiente senza un ordine cospicuo. Tetrasporangi immersi nello strato corticale, sparsi, oblunghi, divisi a croce.

Le specie conosciute sono otto ed abitano una il Capo di B. Speranza, quattro la Nuova Zelanda, e tre la Tasmania e la Nuova Olanda.

489. **Pachymenia carnosa** J. Ag.

= *Platymenia carnosa* J. Ag. - *Schizymenia carnosa* J. Ag. - *Iridaea carnosa* Kuetz.

Frondi gregarie sopra un callo basilare crasso subconico od espanso a seconda del numero delle frondi da esso prodotte, piuttosto o prettamente erette a stipite allungato totalmente piano, crassissime, coriacee, subcornee nel secco, gradatamente cuneato-dilatate dividentisi in lacinie più o meno numerose e profonde, talora dividenti lo stesso stipite che dai 5 mill. circa di larghezza viene in tal caso a ridursi della metà o meno, longitudinalmente fesse, spesso subdigitate. Lacinie ora semplicette anguste quasi lineari, ora cu-

neate, lunghe 30–60 cm., larghe 4-9 cm. e così crasse che anche disseccate superano un mill. di spessore. Cistocarpi occupanti le parti superiori delle frondi sotto l'aspetto di macchie informi e alcuni semplici densissimi annidanti nello strato esterno. Colore ora carneo-coccineo, ora più intenso porporino scuro e, senza luce in trasparenza, quasi nereggiante. La sostanza nel secco s'imbeve avidamente d'acqua e si fa egregiamente carnosa; negli erbari si mostra coriacea o cartilaginea ed in alcune parti subcornea.

L'individuo che ora si andrà delineando rappresenta una delle forme più semplici non accennate nella descrizione su riportata.

Stipite di pochi millim. di lunghezza come di larghezza, piano, recante due frondi: l'una completamente evoluta, l'altra assai giovane. Entrambe sono canalicolato-ritorte alla base. La fronda sviluppata è alta 35 cm., cuneato-attenuata alla base e gradatamente si espande in una lamina della massima larghezza di 6 cm. e mezzo completamente piana, di forma lanceolata ad apice eroso e superiormente spaccata per una profondità di 15 cm. I due lunghi lobi lineari larghi 3 cm. alla base, non risultano però divaricati ma eretti e il vano della scissura ha la massima larghezza di un cm. Pagina e margini affatto nudi.

Cistocarpi sparsi a grandi distanze, piccoli, tondi, subprominenti, ed altri assai fitti riuniti in macchie. Lo spessore della fronda nel secco è di un mill.; sostanza coriacea non aderibile. Colore porporino-sanguigno, ma nella più gran parte della fronda tramutato in laterizio-giallognolo.

La fronda novella è alta un cent. e mezzo, ellittico-subtonda, misurante un mill. e mezzo di spessore. Pur così giovane, è tuttavia provvista di cistocarpi in vario grado di sviluppo, ma immaturi.

La struttura della fronda adulta è quale venne indicata nel genere.

La sezione trasversale della fronda novella ha forma ellittico-subtonda. Midollo uniformemente denso. Filamenti ialini con un sentore di roseo-giallorino inframmezzati da celluline tonde di poco più colorate. Lo strato intermedio si definisce men bene, avendo però le cellule concomitanti sensibilmente più grandi, ed è profondamente pervaso nella periferia sua dalle parti inferiori dei filamenti porporini semplici verticali serrati appartenenti alla base dello strato cor-

ticale. Strato corticale assai spesso, ma questo spessore non è eguale in ogni punto della periferia, essendo per alcuni tratti più sottile. I maggiori ispessimenti sono dovuti ai richiami inerenti alla formazione dei cistocarpi.

a. Iridaea carnosa Kuetz. Capo Agulhas, Sud Africa. Hohenacker, Algae marinae. Ex herb. Ardissone.

490. **Pachymenia lusoria** (Grev.) J. Ag. Epicr. p. 145.
= *Rhodomenia lusoria* Grev. in Hook.

Frondi plurime gregarie sopra un callo basilare dilatato, ognuna a stipite subcilindrico e più lontanamente espanso in fronda crassissima coriaceo-subcornea cuneatamente dilatata piana indi espansa in modo subdicotomo, con segmenti piuttosto integri o vagamente o parcamente laciniati a margini subincrassati, da giovani lineari stretti, adulti dilatati o sublanceolati.

Le frondi più giovani hanno il portamento di alcuni *Chondrus,* assai crasse, dapprima cuneato-lineari semplicette, spesso patentemente forcute e vagamente qua e là torte ad apici ottusetti e a margini spesso elevati nel secco, quasi canalicolate e, in tale stato, larghe da 2 a 5 mill. Ciascuna di queste frondi, sviluppandosi, si allarga fino a 2 cm. e più, e si allunga fino ai 16-18 cm. Le stesse frondi sono spesso laciniate nel modo più irregolare, ora altresì subpalmate o a margine vagamente foglioso, a lacinie ora plurime, più spesso patenti o divergenti. Nelle maggiori la superficie è talora verruculosa, provvista quasi di prominenze emisferiche ma non fruttigere. I cistocarpi infatti si trovano immersi nello strato corticale assai evoluto, plurimi ed infine approssimati, disposti quasi in più zone fruttigere. I giovani nucleoli minuti constano di fili tenuissimi, uscenti dalla cellula placentare, fascicolati, singoli moniliformi semplicetti o poco ramosi. Colore quasi fosco, come a un dipresso quello di *Rissoëlla.* Fronda crassissima quasi come in *Pachym. carnosa,* ma non vagamente fessa come in questa, sibbene ramosa per accrescimento dei segmenti.

Anche qui alla descrizione latamente comprensiva ora riportata sarà opportuno aggiungere quella desunta da un individuo parte dei cui caratteri mal si possono ravvisare fra quelli già esposti. Che così debba avvenire ci avverte il termine specifico di *lusoria,* essendo

proprio del gioco il mutare le sorti. Intanto è bene tener presente che solo alla *Pach. carnosa* può essere applicato il carattere di *foliacea* in quanto il disco laminare si conserva integro, non potendosi considerare come manifestazione cladipara il fenomeno della spaccatura longitudinale così frequente anche in altri generi. Nello stesso caso sembra trovarsi la *Pach. laciniata,* mentre si debbono considerare come ramose le *Pach. lusoria, dichotoma, himantophora,* e, in parte, anche *Pach. apoda, prostrata* e *stipitata.* Ecco ora come si presenta un individuo di *Pachym. lusoria.*

Fronda arcuato-ascendente, alta 19 cm., subcilindrica in basso fino all'altezza di 3 cm., indi con lenta gradazione volgentesi su di un fianco e facentesi leggermente compressa fino all'altezza di 7 cm. Tutta questa parte, essendo perfettamente nuda di vegetazioni aggiuntive, ha pertanto l'aspetto di un caule attenuato alla base e dello spessore di quasi 2 mill. La sommità di questa medesima parte si appiana ex abrupto ma coi margini assai rialzati e si divide in una dicotomia ad ascella tonda in apparenza acuta per un ripiegamento operatosi alla base di uno dei rami per cui la parte ripiegata viene ad accostarsi alla base dell'altro ramo. Uno dei rami reca 20 lacinie lunghe 1-2 cm., larghe 1-2 mill., assai appressate sul margine estrorso, e sole cinque, a grandi distanze, e più brevi sul suo margine introrso. Queste lacinie sono subcanalicolate e più o meno torte, leggermente attenuate alla base semicilindrica, alcune dicotome ma in maggioranza semplici con le sommità loro forcute ad insenatura tonda. Queste sovrabbondanze unilaterali di lacinie e per la forma loro e per l'aspetto nerastro di tutta la pianta conferiscono a questa una strana rassomiglianza con la *Marginaria Boryana* Mont. (Fucoideae) pure della Nuova Zelanda. Il ramo di cui si tratta si espande alla sommità sua in una lamina cuneata della larghezza massima di 2 cm. e mezzo e coronata da otto lacinie semplici assai più lunghe di quelle indicate, ad apici erosi ma in origine essi pure forcuti. La suddivisione dell'altro ramo ha un'evoluzione ben diversa. Alla distanza di 2 cm. dalla dicotomia è torto a un sol giro di spira ed ha il margine introrso provvisto di una sola lacinia piana, attenuata alla base, a margine introrso dentato, mentre il margine estrorso del ramo ha due lacinie consimili a quella del margine introrso. Ad un cm. sopra della torsione si ha una tricotomia for-

mata da rami secondarî i quali sono alla loro volta tricotomi. Queste novelle ramificazioni attenuate alla base si allargano in forma obovata o variamente angolata della larghezza di mezzo cm. provviste alla sommità loro di prolificazioni lanceolate, ottuse, semplici, lunghe 2-3 cm., larghe 2-3 mill. Si hanno dunque due masse fascicolate una sopra l'altra, ed è con tale sua propria modalità che questo ramo primario s'innalza allo stesso livello dell'altro. Infine si aggiunge che a ciascuno dei lati della base della grande dicotomia, cioè quella del disco, si ha una lacinia in forma di rametto dicotomo. In questo individuo le verruche non sono mai paginali, presentandosi esse sui margini rilevati delle lacinie maggiori ora tonde, ora dentiformi, epperò da considerarsi come stadî diversi di lacinie secondarie incipienti o destinate a rimanere allo stato iniziale.

La struttura intima di poco differisce da quella di *Pach. carnosa*; i filamenti sono più corti e fittamente contesti. La sezione trasversale del callo ha forma tonda grossamente ed irregolarmente lobata; quella del pedicello di una lacinia è perfettamente tonda, e quella della parte laminare ha forma lineare con le estremità ampiamente allargato-incrassate. La sezione tratta dal corpo di un'altra lacinia appena imbibita d'acqua pura si dissolve cominciando dai filamenti midollari, cosichè più non appaiono che numerosissime celluline ialine lucide immerse in un pulvisculo di granuli scuretti ultramicromillimetrici (cromatofori?), ed infine tutto sparisce e non rimane nella pozzetta del vetro che acqua limpida! Ripetuta la prova con la sezione tratta da un'altra lacinia, ma facendo uso di acqua salata (cloruro di sodio) la struttura resistette perfettamente. La forma della sezione risultò rettangolare con gli angoli rotondati. Midollo in una grande massa longitudinale di filamenti cinerini assai densi e contesti, lassa ne' suoi margini dove i filamenti, in mancanza di sovrapposizioni, si presentano come sono in effetto, cioè ialino-cristallini. Strato intermedio di celluline sparse nella regione più interna, moniliformi nella regione più esterna dove cominciano a colorarsi, a saldarsi in filamenti porporini semplici, poscia dicotomi, strettamente affiancati e fastigiati componendo in tal modo lo strato corticale.

In altre sezioni contigue tratte dalla stessa lacinia ed osservate nell'acqua pura, la struttura pure resistette, ma successe il fenomeno che si ripete pure in altri generi. Nel caso di cui trattasi lo strato

corticale si apre in uno o più punti traendosi seco la parte più esterna dello strato intermedio, si piega in senso inverso cosichè la parte interna viene a riescire esterna. Continuando il fenomeno igroscopico, lo strato corticale così spezzato e capovolto va soggetto a vari altri movimenti di contorsione e si determinano così delle configurazioni in forma di S, di omega minuscoli, occhiali, ecc. Il midollo, per nulla sconcertato dall'abbandono del proprio invoglio, continua a conservare integra e compatta la sua massa, e in tale stato rassembra un bruco cinerino rivestito di peli cristallini che gli fanno dintorno un alone di filamenti incrociantisi.

Da questi esperimenti parmi doversi dedurre che lo scioglimento in gelatina o in acqua avvenga soltanto in date condizioni di già iniziato colasso e nelle parti più sottili della pianta, ossia nelle lacinie appianate, ma non in altre di un certo spessore.

Hab. le coste della Nuova Zelanda.

a. Pachymenia lusoria J. Ag. Coll. R. M. Laing.

Gen. AEODES J. Ag. (1876).

Etim. non data dall'Autore [1].

= *Schizymenia, Halymenia, Iridaea* sp. auct.

In difetto non solo di esemplari ma anche di una descrizione degli strati più interni del gen. *Epiphloea* J. Ag,, non mi è possibile di rilevare il collegamento tra il gen. *Pachymenia* e il gen. *Aeodes* fra i quali è appunto interposto il gen. *Epiphloea*. Il gen. *Aeodes* viene così presentato da J. Agardh:

Fronda gelatinoso-carnosa, piana, semplice o qua e là laciniata, contesta di quasi tre strati, strato interiore di filamenti lassissimi allungati articolati parcamente anastomosanti; l'esteriore di filamenti verticali fascicolati moniliformemente articolati, articoli interiori più crassi, ellissoidei, gli esteriori angustati in modo cospicuo. Cistocarpi irregolarmente radunati in sori, immersi in cripte fra lo strato cor-

---

[1] Forsan ab *oìa* et *eidos*, h. e. cutis ovinae similis. Si revera haec etymologia nominis generici sit, non *Aeodes* sed *Oeodes* est nomen generis exactius et usurpandum. G. B. De Toni, *Syll. Alg.* Vol. IV, p. 1578. Si può anche ritenere che derivi da *'aei*, quoque tempore similis. A. Mazza.

ticale a nucleo semplice, fra lo strato circumnucleare costituito da fili reticolato-anastomosanti; nucleo oriondo gradatamente dal tramutato plesso dei filamenti, contenente infine le numerose carpospore minute, rotondato-angolate, subradianti in gelatina ambiente. Tetrasporangi immersi nello strato corticale, sparsi, divisi a croce.

491. **Aeodes nitidissima** J. Ag. Epicr. p. 680, Setchell Not. on Alg. p. 126.

= *Schizymenia coccinea* Harv. Vegg. Setchell-Gardner, Alg. Northwest. Am. p. 356.

Hab. Coste nella N. Zelanda pr. Tauranga (Berggren); Stretto di Magellano (suore Gamba e Anita Ferrari, det. A. Mazza) [1]; Pacific Grove et San Pedro California (J. M. Weeks, S. P. Monks, Setchell); Is. Whidbey (Setchell-Gardner).

La fronda, principalmente se sterile, è di una grande sottigliezza, cioè poco più spessa delle *Porphyra,* a superficie nitente quasi fosse coperta di vernice, di colore roseo nel giovane o di un porporino diluito, nell'adulto più lilacino, infine se reietta dal mare varia di colore e facilmente si fa completamente bianca; affissa ad un piccolo callo, perfettamente sessile, orbicolare o più qua e là espansa, lacinie, come sembra, prodotte da cause esteriori, molto allungata in una o in altra direzione, spesso dell'espansione di due piedi (secondo Setchell lunga fino a un metro), margine ampiamente ondulato (o parcamente laciniato), base spesso cordata o reniforme, lobi basali grandi. Osservata in superficie a minore ingrandimento, appare suddivisa in linee ialine in areole seriate; un maggiore ingrandimento ci rivela che le cellule sono bigeminate approssimate. La

---

[1] Oltre l'*Aeodes*, mi pervennero dallo S. di Magellano, raccolte parte dalle suore e parte dal prof. Tonelli, le seguenti: *Ballia callitricha*, *Callophyllis variegata*, *Plocamium secundatum*, *Grinnellia americana*, *Ptilonia magellanica*, *Rhodymenia corallina*, *Iridaea micans*, *Polysiph. tenuistriata*, *Schizoneura Davisii*, *Ceram. rubrum* v. *pacificum*, *Nitophyllum Durvillei*, *Peyssonnellia Harveyana*, *Corallina off.* f. *pilulifera* Setch. et Gardn., *Lithothamnion Lenormandi*, *Adenocystis Lessonii*, *Caepidium antarcticum*, *Lessonia nigrescens*, *Macrocystis angustifolia*, *M. pirifera*, *Stypocaulon funiculare*, *Codium spongiosum*, *Enteromorpha bulbosa*.

sezione trasversale mostra lo strato interno contesto di filamenti anastomosanti, ma a rete lassissima, di guisachè la fronda piana si direbbe subcava nell'interno. Filamenti anastomosanti allungati, articolati fra il tubo ialino, molti diretti dall'una all'altra pagina ma ciò assai lassamente; fra entrambe le pagine lungo le quali i nodi incrassati scorrono più densi sostengono fascicoli di filamenti verticali. I filamenti verticali dello strato corticale sono nella parte interna evidentemente moniliformi ad articoli elissoidi, esternamente gli articoli appaiono più tenui e cilindracei e più lunghi; questi filamenti genuini (forse quaterni?) provenienti dall'articolo inferiore, appaiono in superficie quali areole approssimate binate o quaternate. Cistocarpi nelle parti esteriori della fronda (sterile la vicina area fulcro) numerosissimi, spesso riuniti in sori minuti. Nuclei giovanili rotondati minuti, provenienti da entrambe le superficie, costituiti da fili cilindracei commisti a rametti più brevi; i più adulti assai maggiori, immersi più profondamente nello strato interno, ora quasi nidulanti nello spessore della fronda, costituiti dallo strato circumnucleare evidentissimo e dallo stesso nucleo delle carpospore. Queste allo stato maturo sono obovato-rotondate numerose. Tetrasporangi in frondi più crasse sparse nello strato corticale, oblunghe, divise a croce.

Toltine quelli di *Aeodes marginata* e di *Aeodes ulvoidea* che sono completi, tutti gli altri esemplari invece di *Aeodes nitidissima* da me posseduti essendo privi di callo basilare, è impossibile distinguere il punto dove le piante, per natura estipitate, ebbero origine, e per conseguenza è pure impossibile riconoscere in esse il punto apicale e quali delle lobature rappresentano le parti laterali inquantochè le frondi hanno un'identica consistenza in tutta l'estensione loro, un identico tono di colore, e i tetrasporangi uniformemente sparsi in ogni regione. Con tutto ciò il disorientamento non avrebbe luogo se il disegno perimetrale delle frondi conservasse almeno alcune delle particolarità costituenti i punti cardinali quali si possono figurare alla lettura della descrizione macroscopica. Ma neppur ciò si verifica, perchè alla grandissima variabilità del disegno perimetrale vanno spesso congiunte asportazioni che alterano o cancellano qualsiasi principio di euritmia. Date queste condizioni, una descrizione intesa a stabilire i rispettivi portamenti degl'indicati individui rischierebbe di fondarsi sopra basi ipotetiche.

Nella descrizione non vedo fatto cenno del reticolato che spesso si determina nella parte infima della pianta e che più in su si cambia in fori tondi, ellittici o subreniformi, più o meno numerosi e sparsi senza un ordine apparente nella pagina della fronda, di produzione spontanea, da non confondersi con quelli dovuti ad erosioni animali. Questa distinzione ha la sua importanza perchè ad essa si connette il seguente fenomeno. I fori naturali hanno i margini incrassati e non producono prolificazioni come non ne producono i tratti integri dei margini che circoscrivono la fronda, mentre i pertugi a giorno prodotti da animali nella pagina recano prolificazioni come ne recano le parti lese dei margini della fronda ([1]). J. Agardh parla di lacinie, ma non credo che egli abbia alluso alle formazioni di cui ora si tratta. Le lacinie sono sempre spontanee e integrano lo sviluppo della fronda, mentre le prolificazioni, nel nostro caso sono provocate e reintegrano la fronda delle parti asportate. Le prolificazioni di cui si tratta sono alte 2–3 mill., larghe un mill. nella parte loro più lata ed hanno forma generalmente lanceolata nello stato adulto, a margini integri o provvisti di alcuni denti, e cistocarpifere unicamente. I cistocarpi sono da 3 ad 8 per ogni prolificazione, in parte isolati, in parte riuniti in linea verticale o diagonale moniliforme immersi nello spessore della frondicina. A queste frondicine non devesi però accordare il termine di sporofilli o, per meglio precisare, di carpofilli, perchè altri e più numerosi cistocarpi reca la fronda madre la quale inoltre è provvista di ben più numerosi tetrasporangi vividissimi nel loro colore di rubino, mentre i cistocarpi sono piuttosto pallidi e visibili solo al microscopio. In questo caso trovasi l'individuo di California.

Il prof. Setchell, in Alg. of Northwest. Am. p. 349, dice che gli esemplari Californiensi di questa specie mostrano così i cistocarpi come le tetraspore (show both cystocarps and tetrasporangiu), che tanto nell'abito come nella struttura combinano con quelli Neoze-

---

([1]) Ogni osservatore ha da tempo notato che nelle piante terrestri le erosioni animali sono sempre nel corpo delle foglie quando si debbono ad animali del gen. *Helix*, e nei margini quando si debbono a bruchi. Nelle alghe predomina l'erosione che è propria dei molluschi, mentre le erosioni marginali più sovente si debbono a traumi d'altre nature.

landesi distribuiti da J. Agardh, e che per quanto riguarda la lucentezza della fronda ciò deriva dall'età e dalle circostanze di preparazione. La riportata frase del prof. Setchell può interpretarsi tanto nel senso che entrambe le fruttificazioni sono portate nello stesso individuo, come nel senso della dioicità. Per me è positivo il fatto che l'unico esemplare di California, graziosamente donatomi dal prof. Setchell, porta entrambe le fruttificazioni. J. Agardh confinerebbe i *Tetrasporangi in frondibus paulo crassioribus,* con che si ammettono in modo assoluto due circostanze che non sempre si verificano; la dioicità e le tetraspore in frondi più crasse. Dei tre individui che tengo sott' occhio, quello della Nuova Zelanda è assai crasso e reca infatti unicamente tetrasporangi; quello dello Stretto di Magellano ha fronda sottile con soli tetrasporangi; quello di California, infine, ha pure la fronda sottile e porta, come si è ripetuto, entrambe le fruttificazioni.

La visione in superficie farebbe credere ad uno strato uniforme di piccolissime cellule subtonde e leggermente oblunghe roseo-porporine. Ad un maggiore ingrandimento queste cellule si rivelano seriate bigeminate, ed applicata una maggiore attenzione, sotto un tale strato esteriore si può scorgere un reticolato incoloro a larghissime maglie, varie di forma e di dimensioni, costituite da anastomosi e dall'incrocio dei filamenti midollari più esterni.

La sezione trasversale, quando è estremamente sottile, presenta l'interno subcavo, stante il numero esiguo dei filamenti lunghi ialini articolati semplici, longitudinali in maggioranza, e incrociati con direzioni varie ma sempre assai diradati e spesso paralleli allo strato sottocorticale presso il quale si fanno moniliformi e in parte si dissolvono in piccole cellule subtonde, leggermente rosee. Strato corticale di cellule esigue, oblunghe, disposte in file verticali dapprima semplici, indi brevemente di-tricotome fastigiate roseo-porporine. E ciò nella fronda che, in sezione, è lineare con estremità rotondate. La sezione invece di una lacinia cistocarpifera ha forma ellittica.

L'interno suo ha una cavità larghissima attraversata da pochissimi filamenti semplici, ramificati verso l'esterno. Una lacinia invece dell'esemplare neozelandese ha l'interno di filamenti spessi, brevi, assai crassi.

a. Aeodes nitidissima J. Ag. Auckland, collect. R. M. Laing.

b. Idem. Pacific Grove, 1896, Alg. of Calif. distribut. by W. A. Setchell.

c. Idem. Stretto di Magellano, 1911. Leg. suor Gamba e suor A. Ferrari, determ. A. Mazza.

492. **Aeodes ulvoidea** Schmitz (1894).

Fronda tenuissima, sessile, larghissimamente espansa alla base reniforme-cordata, rotondato-oblunga, infine irregolarmente sinuato-lobata o dilacerato-fessa.

Hab. le coste orientali-australi dell'Africa. Dott. Becker.

Fronda maiuscola, fogliaceo-piana, tenuissima e mollissima, priva affatto di stipite, dapprima rotondata a base largamente reniforme o cordata, piana o sinuosa, infine trasversalmente ovale ovvero oblunga o poscia irregolarmente lobata, margini ineguali qua e là crenulato-denticolati. Sporangi e cistocarpi come in *Aeodes nitidissima*. Colore porporino-violaceo. Gli esemplari aderiscono fortemente alla carta.

Alla descrizione corrispondono perfettamente gli esemplari donatimi dal Dott. Becker. Uno di questi presenta quattro grandi lobi individuati da assai profonde divisioni, piani, rotondato-allungati nel senso trasversale cosichè la fronda in tale direzione ha un'ampiezza di 25 cm. sopra 16 di altezza. Le irregolarità delle linee perimetrali sono accresciute da corrosioni marginali e da qualche spaccatura dei lobi fra i quali è difficile precisare, quali di essi sia il capostipite in assenza del callo basilare.

La caratteristica più notevole di questo esemplare è data da una prolificazione paginale provocata, a quanto sembra, da una screpolatura i cui margini ispessiti sanarono la più gran parte dello strettissimo vano della fenditura medesima. È appunto questo spessore che produsse una frondicina sessile, subtonda, brevemente cuneata alla base, alta 2 cm. e larga altrettanto, con uno dei lati avente un'insenatura tondamente arcuata ma poco profonda, cosicchè la frondicina appare leggermente biloba col lobo superiore assai maggiore di quello inferiore.

L'azione del bagno rivela una sostanza carnosetto-gelatinosa, mollissima ma resistentissima anche sotto una forte pressione e di uno spessore che mal può essere giudicato nel secco, ma che certo dev'essere più del doppio nel recente. Il colore è atro-violaceo con

un vago tono atro-virescente in talune parti, quasi nerastre nelle sovrapposizioni. A completa maturanza il colore è pallidamente porporino-violaceo-giallastro. La fronda è sempre opaca.

Gli esemplari di cui trattasi sono in apparenza sterili e la stessa visione in superficie sotto il microscopio nulla rivela in fatto di fruttificazioni mostrando semplicemente il solito strato di celluline colorate seriato-bigemine proprio del genere. Bagnato e compresso fra robusti vetri un pezzetto di fronda con un tratto marginale di essa, si scompone in tante parti tonde, subtonde ed ellittiche. La parti tonde, che sono di preferenza le marginali, si traggono seco una parte dello strato corticale che si curva a cerchio racchiudente parte dello strato paginale quale si mostra in superficie, senonchè sotto l'azione della compressione le celluline si dispongono in modo serratamente radiato aventi per centro ora un' unica cellula grande tonda porporino-giallastra, ora un' aggregazione di cellule simili alla cellula unica ma assai più piccole di questa. Queste configurazioni danno l'illusione, come si può immaginare, di una sezione trasversale di una fronda cilindrica. Un simile fenomeno si verifica pure nelle parti subtonde ed ellittiche lontane dal margine ma senza produrre la stessa illusione, mancando ivi la parte marginale periferica che nel primo caso sembra, in apparenza, fungere da strato corticale. Lo scopo pratico di questi esperimenti che sembrano dilettazioni oziose è quello della possibilità di saggiare gli esemplari senza distruggerli o senza ricorrere a sezioni non sempre agevoli per discoprire, come si è visto, le cellule prone alla fruttificazione. Nel caso attuale stimo doversi considerare come tali e precisamente come cistocarpi in formazione, le grandi cellule centrali intorno alle quali s' irraggiano le esteriori celluline della fronda pel solo effetto della compressione artificiale.

La struttura intima per nulla differisce da quella di *Aeodes nitidissima* per quanto si tratta degli elementi e della disposizione loro. Naturalmente presenta, come in genere succede, delle varianti inerenti alle condizioni di età ed alle regioni in cui la pianta si osserva. In regola generale si può ritenere che le parti più giovani ma non cimali si caratterizzano per una grande robustezza del midollo il cui asse offre i filamenti crassi longitudinali accostati paralleli. Col progredire dell'età questa massa uniforme comincia a farsi un po' lassa

mediante il divaricamento dei fili più interni che, variamente dirigendosi, s' incrociano, e questa lassitudine va sempre più aumentando fino alla scomparsa dell' asse midollare la cui area va gradatamente vuotandosi ed allargandosi. In questo stadio la base semplice dei filamenti, ora diagonale ed infine verticale alla periferia, si protende nel vuoto, mentre la parte loro superiore dicotoma, policotoma, sempre più si avanza verso l' esterno ad aumentare lo spessore dello strato corticale.

a. Aeodes ulvoidea Schmitz. South Africa, The Kowie, Jan. 1895. Dott. H Becker.

a. Aeodes ulvoidea Schmitz. South Africa, The Kowie, Oct. 22. 1895. Dott. H. Becker.

Gen. CYRTYMENIA Schmitz (1896) Klein. Beitr. Florid. VI, p. 16.

Etym. *Cyrtos* torto, *hymen* membrana; allusivo ai ghirigori dello strato corticale.

= *Iridaeae, Grateloupiae, Phyllymeniae et Pachymeniae* sp. auct.

Salve le casualità il cui significato può solo essere colto da un Galileo o da un Newton o da più altri lungamente preparati nel rilievo delle colleganze intercedenti tra i fenomeni naturali, è del resto fatale la gradualità laboriosa con cui procedono i progressi umani. Come senza Cimabue non sarebbe stato possibile avere un Giotto, così nel caso nostro da Giacobbe Agardh, Kuetzing, Hohenacker, Holmes derivò Federico Schmitz. Ma nessuno sarà cacciato di nido da qualsiasi successore più progredito, perchè tutti furono benemeriti per l' età loro e tali rimarranno in ogni tempo. È questa una giustizia ben resa ai cultori di una scienza che non aspirò mai al grido popolare.

È nota la coincidenza degli studî di Russell Wallace con quelli di Darwin sull' evoluzione delle specie, senza che l' uno ne sapesse dell' altro. Il fatto è meno singolare di quanto generalmente si crede, e si ripetè anche a proposito della sistemazione delle Floridee con un metodo assolutamente carpologico, nel quale intento il Dott. Ed. Bornet [1] aveva compilato un quadro relativo (rimasto inedito) assai

---

[1] Cfr. De Toni G. B., Edoardo Bornet [1828-1911] (Nuova Notarisia ser. XXIII, 1912, pag. 35-36).

tempo prima che lo Schmitz esponesse il risultato completo di un simile studio maturato di sua originale iniziativa. Ond' è che F. Schmitz riprese in esame le alghe già conosciute sotto i nomi di *Phyllymenia hieroglyphica* J. Ag. Act. Holm., *Iridaea labyrinthifolia* Kuetz., *Grateloupia hieroglyphica* J. Ag., *Iridaea cornea* Kuetz., *Pachymenia rugosa* Holm., *Iridaea carnosa* Hohen., e avuto riguardo al modo di formazione e alla natura dei cistocarpi, non esitò a riconoscere la stretta loro relazione coi generi *Grateloupia* ed *Aeodes*. Venne pertanto da lui stabilito il nuovo genere *Cyrtymenia,* ascrivendovi le due specie *C. hieroglyphica* e *C. cornea,* dubbia essendo l' autonomia di una *C. ? somalensis* (Hauck) (*Grat. somalensis* Hauck, Hedwigia 1888, p. 87) delle coste somalensi, la quale è forse una semplice forma di *C. hieroglyphica.* Di questa forma lo Schmitz non ebbe però opportunità di occuparsi come è lecito presumere dai suoi ultimi scritti la cui pubblicazione volle riserbata alla « Nuova Notarisia » ([1]). È appunto in questi scritti dove, fra altri generi, tratta di *Cyrtym. cornea,* essendosi della *Cyrt. hieroglyphica* occupati Engler e Prantl in Die nat. Pflanzenfamilien in base alle vedute dello stesso Schmitz. Cómpito di questo autore fu quello dunque unicamente di fissare al genere quel posto sistematico che gli conviene, non soffermandosi sulle caratteristiche secondarie macroscopiche e microscopiche delle specie relative in base a vedute sue proprie.

Tutto considerato, la « Syll. Alg. » di G. B. De Toni si contenne nelle seguenti notizie. Fronda fogliaceo-piana, coriaceo-cornea, irregolamente oblunga, spesso pertugiata, sinuosa, con i margini e le insenature provvisti di denti brevi subdivaricati, grassetti, spesso ripetutamente forcuti, struttura palesamente filamentosa. Strato interno midollare larghetto, percorso da sottili filamenti e rizoidi, strato intermedio piuttosto lasso ma esso pure con rizoidi, strato periferico tenue. Cistocarpi collocati tra lo strato corticale più esterno e il contesto interiore, conformati come in *Aeodes*. Tetrasporangi situati in

---

([1]) F. Schmitz., Kleinere Beiträge zur Kenntniss der Florideen (N. Not. 1894-1896). Lo Schmitz morì a Greifswald il 28 genn. 1895. L' ultimo suo articolo pervenne al prof. G. B. De Toni in copia fattane dal sig. L. Hauptfleisch, scolaro dell' Autore, l' uno e l' altro morti a soli 45 anni d' età.

segmenti superiori a superficie piano-rugulosa, nidulanti nel cortice esteriore delle rughe deplanate.

D'immediato rilievo è il carattere delle rughe ora accennato sul quale appunto si fonda il nome del genere. Di ciò ben si rese ragione lo Schmitz, senonchè avendo egli già trovati impiegati i concetti inclusi nei termini di *labyrinthifolius, hieroglyphicus* e *rugosus,* che meglio gli avrebbero servito ad indicare il fenomeno e a dar nome al genere, dovette ricorrere al *cyrtos* greco, ossia torto o curvato, ciò che ne rende ambigua la referenza, se debbasi cioè applicare alla costruzione storta della pianta o ai disegni *in rilievo* sopra la lamina appianata e levigatissima della fronda, come effettivamente è del caso.

Quanto si sta ora per soggiungere viene desunto dalla *C. cornea,* non conoscendo lo scrivente la *C. hieroglyphyca.*

Non a caso ma di proposito venne or ora usata l'espressione *in rilievo,* anzichè la parola *ruga,* ad indicare il fenomeno. Si tratta infatti d'ispessimenti derivanti unicamente da un aggregato sopracorticale di celluline ultra esigue, granuliformi, aventi carattere endocromatico, formanti delle linee di un porporino più intenso di quello dello strato corticale, larghe un mill. circa, in varî modi curvate e ricurvate con procedimenti progressivi e regressivi, ora continue ora spezzettate ex abrupto, incrociantisi al loro incontro originando così un grossolano reticolato, qua e là interrotto, a maglie assai variabili di configurazione e di dimensione, essendo il diametro loro di 2 mill. a 3 cm. La coesione di questo aggregato è tale che nessun bagno anche acidulato e nessuna pressione per quanto forte riesce a disciogliere. Fu osservato che i tetrasporangi (abbondantissimi e assai piccoli) si producono lungo il margine esterno delle linee ora descritte.

È del pari noto che una simile dermografia si ripete pure negl'individui cistocarpiferi, non so poi con quali caratteri speciali e con quali rapporti nella fruttificazione relativa, non possedendo esemplari con cistocarpi per trattarne. Posso aggiungere soltanto, senza dedurne conseguenze generali, che negli individui tetrasporiferi di *C. cornea* il soprastrato dermografico si opera assai tardi e se non è abbastanza sviluppato non si hanno tetraspore.

Le due specie certe finora conosciute si limitano al Capo di Buona Speranza.

493. **Cyrtymenia hieroglyphica** (J. Ag.) Schmitz in Engl. et Prantl Natürl. Pflanzenfam. (1897) p. 511.

= *Phyllymenia hieroglyphica* J. Ag. Act. Holm. 1847, p. 86, tab. II. - *Iridaea labyrinthifolia* Kuetz. Sp. p. 729 (partim?), Tab. Phyc. XVII, t. 18. - *Grateloupia hieroglyphica* J. Ag. Sp. p. 133, Epicr. p. 155.

Nulla di meno indicato e di più inconcludente che il trattare di piante di cui non si tiene sott'occhio neppure un più piccolo frammento, basandosi unicamente sulla fede dei testi. Ma, pure contro voglia, debbo qui fare un'eccezione per questa specie nell'intento di far meglio intendere quanto ne differisca dalla *C. cornea*. Le sinonimie segnano le tappe del suo percorso storico, lasciando impregiudicata l'autenticità o meno della specie Kuetzingiana sulla quale J. Agardh non potè pronunciarsi con sicurezza, al che ha certo contribuito il fatto, pur troppo frequente, della scarsità del materiale, mentre una grande abbondanza di esso avrebbe fornito argomenti di fatto per eliminare qualsiasi dubbio in un senso piuttosto che in un altro [1].

In Sylloge Algarum ci viene così presentata:

« *Hab.* in sinu tabulari ad Caput Bonae Spei (Pappe).

« Frondes inferne in stipitem attenuatae, inde cuneatim expansae, nunc simplices elongatae, nunc a fronde primaria minori 2-5 cm. longa, proliferae, prolificationibus usque sesquipedalibus. Prolificationes omnes marginales et pinnas mentientes, a basi eximie attenuata cuneatae, usquedum 2-7 cm. longae supra basem distantia latitudinem 2-4,5 cm. attigerint, dein plerumque longissime attenuatae in apicem acuminatum, rarius lineares semel aut bis dichotomae. Aliquando tota frons palmatifida adparet. Margines integer-

---

[1] La pianta dev' essere rara o di difficile raccolta, altrimenti il Dott. Becker, di cui sono note le generose ed abbondanti distribuzioni in fatto di alghe. Capensi, non avrebbe mancato di procurarsene a dovizia, mentre pare che solo il Pappe abbia potuto procurarsene da sè pochi esemplari.

rimi distanter undati. Lamina frondis luci objecta quasi lineis irregularibus inscripta adparet, quae soros fructuum ambiunt. Cystocarpia, lineis his exceptis, per totam frondem in maculas minutas oblongas aut valde irregulares collecta. Tetrasporangia consimili dispositione in diversis individuis obveniunt. Color pulcherrime amethystino-purpureus. Substantia carnoso-chartacea. Chartae non adhaeret. Species distinctissima, pulcherrima, *Grat. Cutleriae* potissimum affinis, utraque ob magnitudinem pinnarum *Iridaeas* seu potius *Schizymenias* aemulatur, fructuum situ atque structura ab illis, frondis structura atque ramificatione ab his dignoscenda ».

Quanti hanno impreso a determinare Floridee ben sanno le sorprese che ci serbano anche le forme enunciate fra le più semplici o almeno unitipiche per il loro portamento. Molti esempi ne recarono queste pagine e vi si dovrà aggiungere quello della *C. cornea*. Si può pensare ora quante, e di quale natura tali sorprese possono essere offerte dalla *C. hieroglyphica* il cui ulteriore sviluppo si manifesta con una vegetazione marginale prodotta dai margini delle frondi senili con l'accompagnamento di tutti gli effetti d'ambiente, di vicissitudini, di dioicità ecc. Anche tutto ciò considerato o che si voglia prescinderne, le caratteristiche fondamentali indicate nella descrizione sono così fatte da costituire alla specie un' originalità tanto marcata e a sè stante da rendere impossibile qualsiasi rassomiglianza esteriore con la seguente.

494. **Cyrtymenia cornea** (Kuetz.) Schmitz in Klein. Beitr. Flor. VI (N. Notarisia 1896), Engl. et Prantl Natürl. Pflanzenfam. (1897) p. 511.

= *Iridaea cornea* Kuetz. - *Pachymenia rugosa* Holm. - *Iridaea carnosa* Hohen.

Fronda grassetta, a superficie assai liscia, rilucente, irregolare, oblunga, variamente erosa, sinuosa, coi margini e insenature forniti di denti duri divaricati grassetti brevi spesso bi-triforcuti, con la base brevemente attenuata in stipite. Le frondi sorgono da un callo radicale grasso conico breve. Cistocarpi (secondo Holmes) immersi fra lo strato corticale, sparsi per la fronda. Tetrasporangi nidulanti nello strato superficiale delle rughe di cui la fronda è provvista. (Veggasi la trattazione del genere). Colore porporino-virescente. Sostanza coriaceo-cornea durissima.

Hab. al Capo Agulhas dell'Africa australe presso la foce del fiume detto « Kowie River » (Becker, Holmes).

Vi sono Floridee a larga fronda laminare nelle quali ad un'eccezionale sviluppo vanno spesso congiunti eccezionali disegni perimetrali anche indipendentemente dall'azione dei traumi. Allora per quel concetto di euritmia accademica che ci preoccupa anche fuori di proposito siamo quasi indotti a giudicare come aberrazioni le anormali e variabilissime manifestazioni che assume il disegno delle piante come se queste agissero a capriccio e non sotto l'influenza di una legge unica che soccorre ogni individuo nei più disparati ambienti e nelle più travagliate vicissitudini che possono accompagnare la loro evoluzione.

Il fenomeno è anche favorito dalla mancanza di un asse alla cui azione di natura ascendente è pure subordinato il contegno della parte laminare, mentre quasi negativa si dimostra l'azione di un semplice stipite (quando esiste) nella direttiva degli sviluppi ulteriori della pianta.

Infatti una delle prime anomalie con cui il fenomeno si manifesta è quella degli sviluppi subunilaterali pei quali lo stipite dà l'illusione di essersi dal centro della base spostato verso uno dei lati [1].

Così si spiegano i contegni di parecchie *Iridaea* (massime *I. obovata* e *I. laminarioides*), di *Gigartina radula* f. *exasperata* Setch. et Gard. (massime nelle forme delle coste meridionali della California), di *Aeodes nitidissima* e *ulvoidea*, di *Sarcophyllis edulis*, di *Schizymenia Dubyi* (massime nelle forme oceaniche) e certo di altre floridee che si potrebbero aggiungere da chi volesse interessarsene di proposito.

La *Cyrtym. cornea* si trova appunto fra queste, con l'aggiunta, pare, di complicazioni speciali, come lascerebbe supporre l'individuo che ora si esamina. La fronda ha un' estensione di 65 cm. Già questa meditata espressione ci indica come, mancando essa del callo basilare, sia impossibile stabilirne l'impostazione sua, e cioè, se questa esten-

---

[1] Di qui la necessità che gli esemplari rechino integra la loro base, senza di che, in assenza di un asse o di configurazioni interne che ne dipendono, quali potrebbero essere coste o vene, si può dare il caso di non poter con sicurezza stabilire i punti cardinali della pianta, come si è rilevato in un individuo di *Aeodes nitidissima* (N. 491).

sione rappresenti l'altezza o la larghezza della pianta. L'interpretazione è resa ancora più difficile dal seguente fatto. L'individuo si direbbe composto di due parti allungate lunghe ciascuna 32 cm. e mezzo, subellittiche ad estremità largamente rotondate coi margini a tratti assai incrassati eroso-sinuosi, muniti di denti conici brevi induriti. Le dette parti si mostrano l'una matura, della maggiore ampiezza, verso l'alto, di 18 cm., col sistema degl'ispessimenti reticolato-labirintiformi bene evoluti recanti innumeri tetrasporangi; l'altra di poco più giovane, della massima larghezza apicale di 10 cm., a insenature più profonde, quasi lobata, cogl'ispessimenti in via di formazione e ancora priva di tetraspore; entrambe con la lamina munita di pochi e piccoli pertugi e di numerose spaccature longitudinali lunghe da uno a sette cm., la più gran parte disposte sulla linea centrale, una sol volta taglianti il margine così da produrre un piccolo lobo. Nel punto in cui queste due parti si riuniscono ha luogo una semitorsione caratterizzata dal fatto che il lobo inferiore interno della parte più adulta, dato il suo grande sviluppo, viene a sovrapporsi al pronunciatissimo lobo interno inferiore della parte più giovane, mentre nel contempo la base esteriore dello stesso lobo si mostra come la continuazione appianata della base del lobo esterno della parte più adulta. Nella preparazione le due parti risultano pertanto connesse in forma di una V ad aste assai divaricate. Infatti la sua apertura misura 20 cm.

Come si vede, questa descrizione prova ancora una volta quanta sia la necessità di conoscere un numero abbondante d'individui completi per rendersi conto dei vari contegni che la pianta può assumere e della ragione di ciascuno di essi.

La struttura intima, pur avendo per base gli elementi quali vennero indicati nel genere, presenta particolari diversi a seconda delle varie regioni e della varia età delle parti che si prendono in esame. In generale si può ritenere che le parti senili sono costituite da una maggiore compattezza di filamenti e rizine in apparenza assai corti per contrazioni assunte e con pochissima distinzione fra quelli più interni e quelli più esterni della massa midollare. Nelle parti più giovani sono invece meglio stabiliti così la distinzione di uno strato intermedio più lasso come la natura di un sistema di filamenti più robusti, cristallini, semplici, assai lunghi, che, sotto una pressione

artificiale, si mostrano quasi indipendenti dalla massa centrale dai cui margini si dipartono in linea retta orizzontale e si dirigono verso l'esterno penetrando lo strato corticale formando quasi gli staggi di scale i cui piuoli sono rappresentati da filamenti brevissimi subcellulosi subparalleli alla periferia. Le articolazioni dei detti lunghi filamenti si fanno indi moniliformi nelle sommità loro, si dividono in una dicotomia i cui rami perpendicolari appressatissimi sono composti di celluline porporine, tonde, le une colle altre combacianti per un punto, così esiguo da rendere l'impressione di una così lassa coesione come può essere quella di masse polliniche porporine disposte in file. Senonchè le celluline estreme si saldano le une alle altre così tenacemente da costituire come uno strato di vernice solidescente, più intensamente porporino, ricoprente le pagine della fronda.

Non so se e quali floridee non calcifere nello stato vivente possano acquistare una durezza cornea o di ebano, così come avviene nella parte inferiore di alcune fra le più grandi e robuste fucoidee. Certo si è che basta il bagno in acqua dolce di qualsiasi parte disseccata di *Cyrtym. cornea* perchè la sostanza da cornea si muti in carnoso-tenace.

a. Cyrtymenia cornea Schmitz. South Africa, The Kowie. Jun. 1893. Ex Herb. Dr. H. Becker, F. L. S.

Gen. CORYNOMORPHA J. Ag. 1872.

Etym. *coryne* clava, *morphe* forma.

= *Acrotyli, Dumontiae, Gymnophloeae* sp. auct., *Prismatoma* J. Ag. (1851), quale subgen. di *Acrotylus*.

Il genere si compone finora di sole due specie. Della *Coryn. clavata* J. Ag. (*Acrotylus clavatus* Harv.) sono sempre ignote le fruttificazioni. E poichè mi fu dato di osservare unicamente un solo esemplarino della *Coryn. prismatica* J. Ag., non è qui il caso di poter aggiungere alcunchè di nuovo alle poche cognizioni che si hanno sul genere, e che ora si ripetono.

Fronda carnosetta, semplice, subcilindraceo-angolata, infine allungato-claviforme talora continuata da prolificazioni conformi sull'apice troncato, costituita da due strati: l'interiore di filamenti piut-

tosto lassi allungati ramosi e anastomosanti, l'esteriore o corticale di filamenti verticali (in rapporto alla sezione trasversale) dicotomo-fastigiati moniliformi. Cistocarpi negli apici spongiosi intumescenti nematecioidi, minutissimi, totalmente immersi, plurimi approssimati, in cripte spesso pluriseriate in file verticali escavate a nucleo in apparenza semplice, cinto da uno strato circumnucleare poco evoluto: nucleo originato dal plesso dei fili lentamente trasmutato, contenente cellule matricali numerose e infine carpospore plurime, minute, rotondato-angolate, coibite in gelatina ambiente senza un ordine ben definito. Tetrasporangi finora ignoti.

495. **Corynomorpha prismatica** J. Ag.

= *Acrotylus prismaticus* J. Ag. - *Dumontia prismatica* J. Ag. - *Gymnophloea prismatica* Kuetz.

Sembra che J. Agardh fosse indotto, in origine, ad ascrivere al gen. *Acrotylus* la specie di cui qui si tratta, basandosi sull'*Acrotylus clavatus* di Harvey, in quantochè le due piante pei caratteri microscopici debbono certo equivalersi, non facendosi, in proposito, alcuna distinzione nella presentazione del genere. Ma se in *Acrotylus* gli stessi caratteri possono trovare analogie con quelli delle *Cryptonemiaceae,* la natura così dei cistocarpi come dei tetrasporangi nelle *Acrotylaceae,* quale venne rilevata dallo Schmitz, ne è ben diversa.

Le frondi, plurime, sorgono gregarie da una base scutata, dello spessore di una penna corvina, semplicissime, talora distantemente strangolate, ad ogni costrizione continuate da una fronda simile, acutamente 3-4-angolate, apice ottuso. Colore porporescente. Strato più interno assai denso, assai espanso sotto l'azione dell'acido e allora mostrante la struttura del genere; strato più esterno formato da filamenti moniliformi densamente approssimati, inferiormente dicotomi. L'apice della fronda fertile è subcilindrico.

Hab. nel mare Indico alle coste indostane (Herb. Agardh). Il Kuetzing nelle Tab. Phyc. XVI, p. 21, figurando la *Gymnophloea prismatica,* indica come stazione il mare Australasico, ciò forse per errore di scheda, mentre in Sp. Algar. p. 711, vi dà la stessa specie propria del mare Indico orientale. (Vegg. G. B. De Toni Syll. Alg. IV, p. 1585). Infatti l'esemplare osservato, raccolto dal Ferguson, porta sulla busta che lo racchiude questa località: *Teulocosia, Ostindien.*

In tale esemplare è alta circa 10 cm. e dell' indicato spessore. Talune delle frondi sono leggermente arcuate; le costrizioni rade e lontanissime o affatto mancanti. Nel secco le angolosità sono rappresentate da ispessimenti strettamente lineari, di colore più intenso, longitudinali, quasi costure subparallele talora confluenti o divaricantesi in senso opposto. Con nessun mezzo artificiale mi fu dato ottenere il ripristino della configurazione prismatica, stante l'inerzia opposta dallo strato corticale. In questa irriducibilità risiede altresì la ragione della consistenza della sostanza nel secco.

Pei caratteri macroscopici e più ancora per quelli della struttura, si rammenta che anche qui talune particolarità possono essere la manifestazione individuale dell' esemplare in dipendenza dello stato suo più o men bene conservato e delle varie posizioni dalle quali si traggono le sezioni.

La sezione trasversale ha forma largamente lineare regolare o clavata od anche sinuosa, con le estremità rotondate. Con l' aggiunta di acido acetico tale forma si cambia in elisse ora regolare, ora variamente lobata. Midollo ampio composto di filamenti ialini, articolati, ramosi, disposti longitudinalmente nella linea centrale a guisa di un asse. Nelle parti più ristrette di alcune sezioni questa sorta di asse assume l' aspetto di un tubo per confluenze parziali longitudinali dei filamenti. Nella grande massa circostante i filamenti sono contesti e anastomosanti in guisa da presentare un elegante reticolo. e ciò massime nell' estremità più ampia della sezione figurante la testa di una clava. Con l' aggiunta dell' acido il reticolo si fa completo ed uniforme. Se questo preparato si sottopone a pressione, si ottiene un risultato inverso: il reticolo cioè si decompone in filamenti i quali si dispongono longitudinalmente massime nella linea centrale, ristabilendosi in tal modo parte della primitiva struttura. Strato corticale formato dai filamenti semplici moniliformi partenti dalla periferia del reticolo midollare, verticali, a sommità dicotomo-corimbose moniliformi, porporine, con tegumento periferico di muco solidescente.

La sezione trasversale di un' estremità spongiosa cistocarpifera ha figura subtonda coi margini muniti di appendici riziniformi e protuberanze isolate od aggregate, crasse, lamelliformi-saccate ialino-giallorine. Midollo assai vasto filamentoso a filamenti ramosi nella

parte loro superiore, immersi in una sostanza spongiosa crassa, celluloso-laminare, simile a quella che talora sporge dallo strato corticale. Strato corticale di filamenti esigui, incrassati, verticali, immersi in muco giallorino. Cistocarpi come nel genere.

a. Corynomorpha prismatica J. Ag. Toulocosia, Ostindien. leg. Ferguson. In herb. G. B. De Toni.

Gen. PRIONITIS J. Ag. (1851)

Sp. II, p. 185. Epicr. (1876) p. 156.

Engl. et Prantl Natürl. Pflanzenfam. (1897) p. 513.

Etym. *prion* sega.

= *Sphaerococcus, Gelidium, Chondrus, Phyllotylus, Gigartina* (?) sp. auct.

Fronda carnoso-cartilaginea, compressa, lineare, dicotoma o subpennata, ora nel disco o nel margine glandolosa o con prolificazioni fogliacee, formata da quasi tre strati : l' interiore più ampio composto di cellule filiformi densissimamente conteste, l' intermedio di cellule rotondate desinenti in altre minori verticalmente e insensibilmente radiate costituenti lo strato corticale. Cistocarpi immersi nella fronda, in cripte scavate fra lo strato corticale, e messi allo scoperto dei filamenti vi si rivela un nucleo in apparenza semplice sopra uno strato placentare, filamenti più tenui radianti da una cellula assai maggiore ; nucleo svoltosi gradatamente per trasformazione dal plesso dei fili, con numerose cellule matricali coalescenti disposte appena in un certo ordine, infine intrattenenti abbondanti carpospore minute, rotondato-angolate, coibite senza ordine cospicuo in una gelatina ambiente. Tetrasporangi in fogliole o glandole marginali immersi nello strato corticale più ampiamente evoluto quasi nematecioso, sparsi, oblunghi, divisi a croce.

Sul portamento e la struttura lo stesso J. Agardh inoltre osserva :

Frondi salde di sostanza, carnoso-cornee, compresso-piane, margini rotondati, ecostate, lineari, dicotome o pennate più o meno decomposte, coi margini provvisti di glandole minute infine evolute in ciglia o fogliette, talvolta prolifere anche dal disco. Le frondi sono conteste di quasi tre strati. Strato centrale grandemente evoluto costituente la massima parte della fronda, contesto densamente di fili

longitudinali, spesso infarcito di endocromi granulosi, articolati, articoli claviformi. Strato intermedio di cellule rotondato-angolate, disposte in serie molteplici, diminuenti di volume verso la periferia. Strato superficiale di cellule rotondate o in subsemplice serie disposte (nelle parti senili) o più o meno prolungate in file verticali moniliformi. Nel segmento della glandola o del fogliolo fertile l'asse è occupato da fili longitudinali maggiormente anastomosanti verso la periferia e congiunti in reticolo; lo strato periferico consta di fili moniliformi verticali.

Finora se ne conoscono quindici specie ed una varietà, così distribuite:

P. microcarpa J. Ag. Nuova Olanda.
P. chondrophylla J. Ag. Pacifico australe.
P. australis J. Ag. Pacifico australe.
P. pectinata J. Ag. Pacifico-Perù.
P. lanceolata Harv. Pacifico-California.
P. decipiens J. Ag. Pacifico-Perù.
P. Sternbergii J. Ag. Pacifico-Perù.
P. Andersoniana Eaton. Pacifico-Perù, Messico, California.
P. jubata J. Ag. Pacifico boreale
P. Lyallii Harv. Pacifico boreale.
P. elata Okam. Giappone.
P. articulata Okam. Giappone.
P. Schmitziana Okam. Giappone.
P. patens Okam. Giappone.
P. nodiflora Barton. Africa, Port Natal.
P. pectinata J. Ag. v. *subseconda* Picc. Coste Cina.

Per il gen. *Grateloupia,* con la scorta di alcune specie orientali, si è potuto, approssimativamente, tentare una revisione intesa a dimostrare con fatti il nesso che collega le rappresentanze del gen. stesso, limitatamente alle cognizioni finora possedute. Una simile necessità è pure sentita da chi volesse imprendere uno studio generale sulle manifestazioni del gen. *Prionitis.* Infatti alcune espressioni individuali assumenti l'importanza di veri caratteri e che si ripetono in specie differenti, sembrano avvertirci di tale necessità. Coordinare le rappresentanze della vastissima diffusione, quale è qui sopra offerta,

in relazione alle facies, forse già difficile con la scorta degli esemplari, riesce qui impossibile, non essendomi note alcune delle forme giapponesi ne le parecchie della China, nè la specie del Capo, che, razionlmaente, per alcuni riguardi, dovrebbero collegarsi a quelle delle coste americane pacifiche in forza delle stesse correnti oceaniche che segnarono la via agli antichi navigatori. Nè tutto ciò si dice in via di semplici induzioni ma con la scorta di esemplari avuti dal medico sig. A. Jardini per la California meridionale, e dal Dott. A. Forti per la China, e dietro i risultati ottenuti da Setchell e Gardner nel seguire le metamorfosi della *P. Lyallii.*

Non mai come in questo genere è frequente il caso degli aspetti ingannevoli, non solo fra specie ma anche fra individuo e individuo di una stessa specie, talchè taluni portamenti possono riferirsi persino a floridee appartenenti alle più disparate famiglie quando un lungo tirocinio ed una buona memoria non ci assistessero nella valutazione esatta della struttura midollare e della natura nemateciosa dell'ambiente tetrasporifero.

496. **Prionitis microcarpa** (Ag.) J. Ag.

= *Sphaerococcus microcarpus* Ag. Sp. p. 255. – *Chondrus microcarpus* Kuetz. – *Phyllotylus microcarpus* J. Ag. – *Gigartina microcarpa* Sond. – *Chondrus coarctatus* Kutz.

Fronda inferiormente piuttosto cilindrica, superiormente compressa, crassetta strettamente lineare, decomposto-dicotoma flabellato-fastigiata, segmenti patenti a margini nudi, i terminali conformi ottusetti; cistocarpi nei segmenti superiori.

Hab. le coste della Nuova Olanda occidentale ed australe.

Fronda alta circa 6–7 cm., inferiormente cilindracea, in alto leggermente compressa, nel primo tratto lungamente o brevemente indivisa, superiormente da 5 a 7 volte dicotoma o talora tricotoma, ascelle acutette, segmenti in ogni luogo subeguali larghi circa 2,2 mm., i terminali ottusi. Segmenti superiori quasi punteggiati, cistocarpi immersi 2-3 approssimati, quasi punti prominenti. Colore porporino. Sostanza appena cartilaginea ma tenace e piuttosto pieghevole.

Devesi aver presente che questa descrizione di J. Agardh si riferisce ad una pianta cistocarpifera. Già il padre suo, Carlo Agardh, fin dal 1823 stampava, a proposito del suo *Sphaerococcus microcar-*

pus: « *Fructus* glomeruli seminum minutissimorum et aggregatis segmentis superioribus toti immersi ita ut quasi punctata tantum appareat frons.... quasi *Halymeniae* ». Da queste parole potrebbesi anche dedurre come egli deve aver avuto sott'occhio esemplari (di colore *roseo-purpureus* ed anche ad *roseum vergens*) a cistocarpi immaturi, non facendo cenno delle carpospore.

In quanto al portamento già dicono abbastanza le sinonime che riferiscono la pianta al gen. *Chondrus,* e si allude specialmente al *Ch. crispus* nelle sue forme più anguste e di mediocre grandezza, ma come questo non ha certo le divisioni primarie decomposte così regolarmente da formare degli ambiti rotondato-flabelliformi così ben distanziati nella loro base gli uni dagli altri, nè lo spessore della fronda completamente appianato. Ad ogni modo è certo che la sua facies tiene del *Chondrus* e del *Gymnogongrus,* ma sempre, a quanto pare, finchè trattasi della pianta cistocarpifera.

Ecco ora quanto si può dire sopra due esemplari che debbo alla gentile comunicazione dell'amico sig. Paul Hariot. L'uno ha portamento d'individuo cistocarpifero come nella descrizione riferita, filiforme, cilindrico nelle parti più senili, compresso nelle più recenti, dello spessore di un mm. e di 2-3 mm. sotto le dicotomie, completamente nudo nei margini all'infuori di alcune delle penultime divisioni dove si possono osservare alcune brevissime prolificazioni attenuate alle base, generalmente unilaterali, mentre alcune delle divisioni estreme si presentano scanalate, ma sempre senz'alcun indizio di punteggiature o di altro fenomeno da potersi interpretare come conseguenza di efetismo.

Nell'altro esemplare la decomposizione è assai più irregolare nel senso che l'ambito, anzichè flabellato, è essenzialmente fastigiato. Quello però che più importa è la presenza di glandole nell'ascella o presso l'ascella di alcune dicotomie inferiori e persino nei gambi. Queste glandole sono tubercoliformi, di natura parenchimatica epperò da ritenersi prone alla formazione di nemateci e quindi alla fruttificazione tetrasporica. Entrambi gli esemplari hanno perduto il loro roseo-porporino: hanno cioè quel colore bianco-giallorino proprio del muco disseccato rivestente la superficie delle frondi.

La sezione trasversale sotto una primaria divisione ha forma tonda. Midollo assai ampio di filamenti ialini, esilissimi, corti, clavati

o sublobati ad un'estremità e fittamente contesti nella gran massa e un po' meno alla periferia di questa.

Strato corticale, talvolta d'ineguale spessore composto di cellule esigue colorate nello stato normale disposte in file verticali radiate, le cui estremità si trovano immerse in uno spesso strato di muco solidescente.

Nelle divisioni estreme scanalate le sezioni danno un'elisse assai schiacciata, quasi lineare. Ivi il midollo lascia uno spazio centrale longitudinale vuoto, in seguito al suo ritiro verso lo strato corticale. Gli esemplari hanno una lunghezza di 8 cm.

a. Prionitis microcarpa J. Ag. South Australia. Miss Hussey 1895.

497. **Prionitis pectinata** J. Ag. Sp. II, p. 189. Epicr. p. 183.

Fronda inferiormente subcilindrica, poi appianata, vagamente subcanaliculata, lineare, distantemente decomposto-dicotoma subfastigiata, densamente pennata mediante fogliole marginali semplicette o parcamente forcute attenuate alla base ed alla sommità, più strette della fronda e altre subconformi in modo più denso; tetrasporangi nelle fogliole marginali in macchie di ambito non cospicuo.

Hab. in Oceano Pacifico all'isola Chincha presso il lido peruviano. Pianta alta un piede circa, dicotoma parcamente a distanze da 4-5 cm., irregolarmente fastigiata, segmenti esattamente lineari larghi da 2 a 4 mm,, gradatamente dilatati tra le forche, i terminali alquanto attenuati. Qua e là facili le verruche. Prolificazioni lunghe 2-5 cm. lineari, tre volte più strette dei segmenti, attenuate alle estremità, la maggior parte semplici, altre forcute, glanduliformi all'inizio, uscenti dai margini, ora in modo opposto, ora unilaterali, dense principalmente nelle parti superiori. Tetrasporangi in esse prolificazioni annidanti tra i filamenti periferici, oblunghi, divisi a croce. Nel secco atro-virescente. Sostanza cornea.

Questa descrizione lascerebbe supporre trattarsi di una pianta ormai bene conosciuta, ma in realtà non è così, sia nei riguardi del portamento, sia delle fruttificazioni. Nella presentazione fattaci da J. Ag. si comprende evidentemente un gruppo di forme occupanti un posto mediano tropicale fra le regioni boreali ed australi pacifiche. Risalendo dal centro verso il nord si avrebbe un gruppo che farebbe capo alla *P. Andersoniana*; scendendo invece verso il sud,

sempre con forme intermedie, la *pectinata* verrebbe a confondersi con la *P. australis*. Dato lo stato attuale delle cognizioni in materia, lo stesso J. Ag. ritiene infatti che la sua specie sia senza dubbio diversa dalle seguenti, mentre ritiene essere più difficile il giudicare se sia forse distinta dalle tre specie precedenti, e cioè *microcarpa, chondrophylla* e *australis*. Eppure fra le seguenti vi è la *P. decipiens* J. Ag. che il Bornet opina sia da ritenersi come una sinonimia della *P. pectinata* (1) mentre J. Agardh sospetta possa trattarsi di una mera forma della *P. lanceolata* Harv.

Tutto ciò si fa presente per dimostrare quanto s'imponga una revisione completa delle specie pacifiche, per il che occorre anche la conoscenza delle forme cistocarpifere, che ora si limita alle *P. microparpa, elata, Andersoniana* e *patens,* per quanto mi è noto in base alla Sylloge di G. B. De Toni. Elemento non trascurabile in relazione al portamento è anche quello delle verruche o glandole delle quali occorre mettere in rilievo la natura e lo scopo nei casi in cui esse mai non danno nè prolificazioni nè fruttificazioni.

Ecco ora come si presentano due individui sterili. L'uno è alto 12 cm., privo di base, con le divisioni sedici volte dicotomo-fastigiate larghe 2-3 mm., e 4 sotto le dicotomie. Meno due che sono forcute, tutte le altre sommità sono semplici a punta ottusa. Tre sole prolificazioni unilaterali sotto la terza dicotomia, ravvicinate, lunghe 2 mm., larghe mezzo mill. Sostanza consistente aderibile; colore bruno atro-verde. L'altro è frammentario, alto 9 cm. e rivela una pianta assai più robusta, di-tricotoma con grosse verruche nelle ascelle della tricotomia. Il ramo centrale della tricotomia, invece di avere la base larga e piana come nei due laterali, ha la base lungamente cilindrica filiforme e a metà del corpo di questa parte cilindrica reca una verruca tonda del diametro triplo del filo in cui si trova. Sommità semplici in maggioranza. Nessuna prolificazione. Sostanza spessa, cornea, inaderibile. Il nativo porporino con l'essiccazione si è mutato in bruno-oliva.

In quanto alla varietà *subsecunda* Piccone, debbo con P. Hariot ritenere che si tratti di un *Polyopes* (Vegg. N. 506).

---

(1) Così risulta dalla collezione Bornet, come mi riferisce P. Hariot.

Le sezioni trasversali della fronda danno sempre una figura elittica, gradatamente sempre più depressa dal basso verso l'alto. La struttura midollare è notevole per la sua grande densità che tale si conserva anche nelle parti più giovani sebbene meno spesse. Midollo ialino abbondantissimo formato in apparenza di cellule minutissime ma assai consistenti, strettamente accostate quasi strato uniforme continuo, meno denso alla periferia. Sottoposto a pressione si risolve in un intreccio assai serrato di filamenti esigui intrattenenti abbondanti cellule minute ialine (cromatofori scolorati) commiste a poche altre più grandi, tonde. Strato corticale spesso, compattissimo, formato da numerose serie di celluline porporine o scolorate disposte in file verticali con la sommità loro immersa in muco giallorino solidescente.

a. Prionitis pectinata J. Ag. Perù. Areschoug.

b. Prionitis pectinata J. Ag. Perù: costa dell'isola San Lorenzo presso il Callao. Agosto e Settembre 1883. Racc. C. Marcacci. Erb. già Piccone, ora A. Forti.

498. **Prionitis lanceolata** Harv. Nereis Bor. Amer. II, p. 197 = *Gelidium lanceolatum* Harv. - *Prionitis ligulata* J. Ag. - *Grateloupia ligulata* Grev. mscr. [Non *Prionitis lanceolata* (Harv.) J. Ag. in American Algae n. 303 di J. E. Tilden].

Fronda inferiormente cilindretta, indi compressa e superiormente piana, lineare, quasi interamente pennato-decomposta, prolificazioni marginali subeguali in larghezza al rachide, da giovani semplicette lanceolato-lineari, più adulte allungato-lineari conformi alla fronda e alla loro volta pennate; tetrasporangi occupanti le prolificazioni (phylla marginalia) in macchie di ambito non ben definito.

Hab. le coste della California.

Callo basilare discoideo. Fronda alta 20-30 cm. e oltre, larga 3, 5-4 mm., indivisa o pochissime volte dicotoma, ma a margine densamente pennato. Penne irregolarmente alterne o qua e là fascicolate, lunghe 6-10 cm., alla base più spesso denudate e provviste di glandole minute, superiormente coperte di pennette conformi, spesso troncate all'apice per rottura, segmenti conformi pullulanti dal tronco. Pennette lunghe 4-9 mm. recanti fogliole proprie, le maggiori lunghe 10-12 mm., quasi lanceolate, infine desinenti forse in pennette lineari. Glandole marginali minutissime, appena elevate

quasi punti. Verruche crasse, molte confluenti sparse nei margini e sulla pagina. Sostanza carnoso-cornea. Colore più intensamente porporino.

La var. *filicina* Harv. si distinguerebbe per la fronda più spessamente bi-tripinnata con penne e pennette orizzontali. Ad rupes « Esquimault » (Lyall). Setchell e Gardner dubitano però che possa riferirsi alla *P. lanceolata*.

Anche in questo caso dobbiamo dire che alla descrizione di una pianta completamente evoluta con ogni ricchezza di penne, pennette, glandole e verruche, devesene opporre un'altra riguardante individui assai più semplici e sterili. Questi hanno l'altezza di 20 cm. (mancanti del callo basilare) lineari, cilindrici in basso, poscia compressi e nell'ultimo quarto appianati, larghi da un a 3 mm. Uno non ha che una sola dicotomia, un altro due dicotomie, il terzo ha due dicotomie e due tricotomie; nessuna prolificazione nè qualsiasi altra produzione lungo i dischi ed i rami. Colore porporino-laterizio; sostanza cornea inaderibile.

La povertà e uniformità di questo materiale non consente qualsiasi studio di lati riferimenti con altre forme o con altre specie congeneri [1].

Una sezione trasversale praticata poco sopra la base ha forma subtonda. Midollo ialino di filamenti assai contesti, intrattenenti cellule grandette tonde commiste a materiale connettivo lamellare. Strato intermedio più lasso. Strato corticale di moltissime cellule porporine oblunghe disposte in file verticali. Questo strato è talvolta duplice per sopravegetazione. In alto la sezione di un ramo ha forma lineare con le estremità rotondate. Il midollo è qui costituito da un fascio longitudinale di filamenti brevi commisti a cellule piccole tonde che nello strato intermedio hanno prevalenza e sono un poco più grandi. Strato corticale meno spesso.

a. Prionitis lanceolata Harv. California. Collins. Ex herb. Ardissone.

---

[1] Vegg. Setchell-Gardner, Alg. of Northwestern America, p. 350.

499. **Prionitis decipiens** (Mont.) J. Ag.

Gelidium decipiens Mont. - *Prionitis pectinata* in herb. Bornet.

Setchell e Gardner, nell'intento di meglio identificare la *Prionitis Lyallii* Harv., ricorsero all'erbario di Farlow, contenente un considerevole materiale delle coste di Puget Sound e della California, e vi riscontrarono ben nove tipi (*cotypes*) fra i quali quelli di *P. decipiens* (Mont) J. Ag., ed un altro di *P. decipiens* - Collins, Holden e Setchell, P. B. A., n. 199 *b*! Se e in quanto questi due corrispondano al tipo descritto da J. Agardh non è possibile dire senza la scorta degli esemplari relativi, nè gli autori di *Algae of Northwestern America* se ne occupano inquantochè la pianta di cui trattasi, essendo tropicale, sconfina dai limiti dell'opera loro. Questa premessa ha in ogni modo il valore su cui si è spesso insistito: quello cioè delle possibili colleganze che si verificano fra specie e specie per quanto assai distanziate in rapporto alle rispettive stazioni.

Il tipo Agardhiano viene così presentato in Syll. Alg. di Gio. B. De Toni: frondi plurime sorgenti dal medesimo punto scutiforme, all'inizio filiformi, indi compresse, ed infine piane, lineari, alte un palmo, ripetutamente dicotome. Segmenti, talora fascicolati, larghi 3, 5-4 mm., scavati facilmente (*obviis*) da rughe trasversali distanti, specialmente verso gli apici, talora pettinati da aculei distici lanceolati lunghi 4-4,5 mm. e i minori patentissimi divisi da uno spazio di 2-4, 5 mm. e cariche di verruche crasse sparse (forse prodotte da stato morboso?). Strato più interno ossia midollo costituito da filamenti tenuissimi assai intricati ialini disgiunto dallo strato corticale crasso porporino da fili tenuissimamente puntulati e cioè constanti di serie di cellule minutissime orizzontali molteplici, disgiunte da altre cellule diafane di mediocre grandezza. Colore porporino-violaceo nel recente, nerastro nell'essiccazione. Sostanza cartilaginea pieghevole.

È bene ricordare che lo stesso J. Agardh, pure ritenendo che la pianta sia diversa dalla *P. australis*, non si nasconde che in essa si possa forse ravvisare una forma di *P. lanceolata* Harv. come si è già accennato. Ed. Bornet è di ben diverso parere inquantochè considera la pianta peruviana che viene distinta col nome di *P. decipiens* come una ripetizione della *P. pectinata* J. Ag., e in ciò lo scrivente è costretto a convenire, giudicando sopra un esemplare

raccolto dal Gaudichaud a Payta, proveniente appunto dall'erb. Bornet. Infatti i caratteri macroscopici e microscopici non per altro si differenziano dalla *P. pectinata* se non in quanto possono differenziare gl'individui appartenenti ad una medesima specie, fermi restando i caratteri principali. Nell'esemplare di Bornet il contegno delle divisioni principali è quello stesso dell'esemplare di *P. pectinata* raccolto al Perù dall'Areschoug e, come in quest'ultimo, vi si ripetono persino le grosse verruche occupanti le basi filiformi cilindriche di alcune delle divisioni. Nessuna traccia infine delle rughe trasversali che J. Agardh ebbe a riscontrare verso gli apici dell'individuo di *P. decipiens* da lui descritto. Tengo però sott'occhio un altro individuo che meglio risponde alla descrizione Agardhiana, stato raccolto da M.r Vieillard a Wagap (Nuova Caledonia), giuntomi troppo tardi perchè io avessi potuto sottoporlo al giudizio dell'amico Ed. Bornet. La pianta è alta circa 7 cm. col disco della massima larghezza di 2 mill. e mezzo, con una sola dicotomia all'altezza di 3 cm. dalla base. Le sommità di queste dicotomie sono coronate da 3-4 rami subfascicolati a punta semplice ottusa e subtonda in maggioranza oppure cuneiforme con sella cimale, ed una subtronca recante 3-4 prolificazioni. L'intera pianta è densamente bipennata per prolificazioni marginali di varia lunghezza e cioè da un mill. a 3 cm., lineari, semplici la maggior parte e altre alla loro volta pennate. Piccole verruche sono sparse lungo i margini inferiori e talune anche sul disco nella sua parte centrale. Nessun indizio di rughe trasversali nelle ultime divisioni nè altrove.

Ciò esposto, è pur mestieri, in mancanza di abbondante materiale adatto, lasciare impregiudicata la questione circa l'autonomia o meno della specie.

a. Prionitis decipiens (Mont.) J. Ag. - *P. pectinata* in herb. Bornet. Payta (Perù) legit Gaudichaud.

b. Prionitis decipiens J. Ag. Wagap, N.lle Caledonie. M Vieillard.

500. **Prionitis Andersoniana** Eaton in Farl. On some Algae new to the United States p. 242 (nomen), J. Ag. Epicr. p. 158, Farl. List of Mar. Algae of U. St. (1875) p. 372.

Fronda inferiormente cilindretta, superiormente piana, quasi tutta pennato-decomposta, a rachidi lineari più stretti, prolificazioni mar-

ginali foglietormi più volte superanti la larghezza dei rachidi lanceolate subsemplici, fruttigere; cistocarpi riuniti in sori; tetrasporangi in macchie nemateciose cospicue per ambito marcato.

Hab. in golfo « Monterey » (C. L. Anderson). — Macchie nemateciose notevolmente elevate, grandi. Nelle macchie recanti i cistocarpi lo strato corticale è assai più evoluto. Fogliole lunghe fino a 12-13 cm. e larghe oltre 10 mill.

Anche in questo caso J. Agardh nella sua descrizione intese mostrarci la pianta nelle sue forme più riccamente suddivise epperò con entrambe le fruttificazioni, probabilmente in individui dioici. Nulla vi si dice delle forme sterili o che tali si mantengono solo per un dato periodo, salva l'emissione di prolificazioni sotto forma di verruche o di fogliole fruttigere.

Per tenermi al concreto, cito il caso di un esemplare Eatoniano composto di sole due grandissime divisioni lungamente lanceolate attenuate alle basi le quali posano una presso l'altra sulla sommità di uno stipite lungo un cm. Questo presunto stipite palesa chiaramente di essere stato tagliato artificialmente ed è quindi presumibile, dato lo spessore suo di 3 mill., che debbasi piuttosto considerare come la parte superiore di un disco cauliniforme recante alla sua volta altre divisioni disticamente disposte. Le due accennate divisioni cimali hanno l'altezza di 22 cm., e la massima larghezza di 22 mill. coi margini un po' incrassati in parte piani, in parte leggermente ondulati, privi di qualsiasi prolificazione, intaccati a grandi distanze da piccole spaccature diagonali, profonde 2-3 mill., finienti talora in un'ascella semicircolare, il che è ben caratteristico dato l'angolo acutissimo delle spaccature. Sulla parte caulescente si hanno alla stessa altezza due piccole verruche, una per lato.

Nella sua forma più normale, ma parimenti priva di prolificazioni, la pianta ha le divisioni assai più strette (6 mill.) e meno lunghe (5-8 cm.) dritte, lineari-lanceolate o leggermente falcate e parimenti intaccate nei margini nel modo sopra indicato, simulando così delle dentature ma che non sono tali per l'origine loro. In questa forma le parti laminari sono più sottili e piuttosto membranacee ad onta della loro rigidezza e tenacità. Colore come sopra.

Il primo dei descritti esemplari nella sua parte laminare ha il midollo ialino o leggermente roseo, di filamenti cortissimi con arti-

colazioni di debole coesione e perciò facilmente scomponentisi in cellule assai più oblunghe. Strato intermedio di cellule più grosse, oblunghe, rosee, disposte longitudinalmente. Strato periferico assai spesso, coriaceo, resistente all' acido acetico; talora lo spessore di una delle facce è meno denso di quello dell' altra. Vi hanno poi zone in cui lo stesso strato è composto di cellule tonde grandette disposte in file ravvicinate ma irregolari e allora presentano l' aspetto più proprio delle visioni in superficie. Nella parte caulescente la sezione è largamente lineare rotondata alle estremità. Midollo assai minuto, quasi parenchiminato di celluline cortissime filiformi, disposto in 3-5 masse longitudinali parallele. Fra l' una e l' altra delle più esterne vi è uno strato speciale di natura corticale con adattamento midollare, il che dimostra come il maggiore spessore della parte inferiore cauliniforme (disco) siasi formato mediante successivi accrescimenti per sovrapposizioni. Il midollo di una glandola prodotta dalla parte stessa è composto invece di filamenti robusti, crassetti, lunghi, longitudinali, rosei. Strato corticale privo di muco, composto di cellule grandette porporine oblunghe e subtonde, variamente angolate, disposte senza un ordine apparente ed isolate. Inoltre tale strato presenta due sorta di agglomerati di cellule di un porporino più intenso, gli uni, e cioè i più interni, senza involucro, mentre gli esterni, ossia marginali, sono evidentemente muniti di una sorta di pericarpio, dal che dovrebbe arguirsi trattarsi di cistocarpi immaturi.

a. Prionitis Andersonii (sic) Eaton. Santa Cruz.

b. Prionitis Andersoniana Eaton. California.

501. **Prionitis Andersoniana,** forma....

Così mi viene menzionata una pianta della quale si dà ora una breve descrizione nella speranza che queste pagine possano essere consultate chissà quando e da chi avesse a imprendere una revisione più possibilmente completa delle *Prionitis* californiensi e messicane. Venne trovata dal medico dott. Alessandro Jardini che nell' agosto 1916 raccolse alghe per mio incarico (intercedente la signorina Annita Gandolfi) a San Francisco e a S. Diego, spiagge di Venice e Redondo.

Fronda più volte dicotoma con le divisioni lineari in basso, larghe 1-2 mill., indi allargantesi in un cuneo aprentesi in alto in una prima

dicotomia, mentre altre pure primarie divisioni larghe 4-5 mill. rimangono semplici. Sotto le dicotomie la larghezza delle divisioni raggiunge 2-3 cm. Ascelle acute nelle divisioni minori, rotondate nelle maggiori. Estremità bicuspidate mediante un' insenatura profonda poco più di un mill.; le punte di queste cuspidi sono rotondate. Si nota ancora che le stesse parti cimali non sono affatto acuminate ma piuttosto tozze. In due casi le divisioni maggiori sono torte ad un solo giro di spira con accompagnamento di costrizione quasi callosa, il che dinota come la torsione sia naturale e non dovuta ad una trascurata preparazione. Queste torsioni si operano sotto le penultime divisioni. All' infuori delle parti inferiori e cimali, tutto il resto della fronda è gremitissimo sopra ambo le pagine di piccole verruche tonde prominenti che rendono assai aspra la pianta. Questa è inoltre fornita di prolificazioni marginali e paginali linguiformi, rotondate alla sommità, attenuate alla base, alte da un mill. a 2 cm., semplici o con l'estremità subbicuspidata nelle maggiori evoluzioni. Tali prolificazioni sono prodotte dalle verruche, ed altre poche da traumi. La maggior parte delle verruche sono in istato d'inerzia e altre tetrasporangifere. La pianta è in ogni sua parte piana, nulla potendosi dire dello stipite che manca nell'esemplare. Nell'assieme ha perimetro subtondo nello stato di preparazione, del diametro di 10 cm. Sostanza corneo-cartilaginea nel secco, pieghevole. Colore di un vivacissimo violetto puro, massime in trasparenza.

Midollo di filamenti crassetti ialini articolati retti od ondulati longitudinali e quindi anche contesti con intercalate delle piccole cellule leggermente violette. Queste cellule, tonde, subtonde ed oblunghe, alcune nucleate più grandette, si fanno più dense e più colorate sotto lo strato corticale, costituenti così uno strato intermedio. Strato corticale di cellule esigue subtondo-angolate nella parte inferiore, lineari stipatissime alla periferia.

Lo scrivente, pure non escludendo altri riferimenti, oltre quello con *P. Andersoniana,* è indotto nel sospetto che la pianta ora descritta possa avere qualche relazione con *Prionitis* ? *Clevelandii* Farl., di cui condivide le prolificazioni marginali e facciali, il colore violetto e la stazione di San Diego.

502. **Prionitis Lyallii** Harv. Coll. Alg. N. W. Amer. Coast., J. Ag. Epicr.

Fronda pennato decomposta apparentemente concatenata, penne e pennette maggiori cuneato-lanceolate, lineari quasi cilindrate alla base quelle provenienti dalla base del rachide, quelle in alto pennettate, pennette giovanili lineari o spatolate ottusette.

Hab. Isola Vancouver (Lyall), nello stretto Fuca (C. B. Wood). Fronda alta fino a un piede, composta in guisa quasi di *Opuntia,* penne provenienti da una base angusta, superiormente dilatate recanti penne conformi: penne di diverso ordine formanti infine un caule stretto crassetto a margine ineguale.

Harvey ne distinse sette forme alle quali un'altra ne aggiunse lo Setchell. Eccole nell'ordine con cui vengono da questi esposte in Alg. of Northwest. America, senza però darne una descrizione completa:

P. Lyallii f. *lanceolata* Harv. — *P. L.* f. *ornata* Harv. — *P. L.* f. *normalis* Harv. — *P. L.* f. *gladiata* Setchell — *P. L.* f. *densissima* Harv. — *P. L.* f. *intermedia* — *P. L.* f. *dilatata* Harv. — *P. L.* f. *depauperata* Harv.

Lo spoglio fatto da Setchell e Gardner degli erbari Americani venne limitato allo scopo di identificare le varie forme assunte dalla *P. Lyallii* nella regione che essi si assunsero d'illustrare, lungi dal preoccuparsi se ed in quanto queste manifestazioni si riattaccassero ad altre *Prionitis* proprie delle coste mediane del litorale pacifico. Lo scrivente, non potendo disporre che di un unico esemplare di tre sole delle forme nord-americane, non può certo valersene non che per uno studio comparativo esteso ai prodotti tropicati, ma nemmeno per collegare le forme stesse.

L'esemplare a me pervenuto dalla Tilden sotto il nome di *Farlowia compressa* (chè come tale ebbe a determinarlo De Alton Saunders) e corretto da Setchell e Gardner in *P. Lyallii* f. *normalis* Harv., è un fatto che si presenta col carattere delle ramificazioni a basi così attenuate da simulare il contegno più proprio delle prolificazioni, mentre nei casi generali delle floridee le primarie produzioni del disco danno l'impressione di dischi secondari, ossia continuazioni del disco assiale nel senso trasversale, inquantochè dei disco conservano una certa larghezza anche nel punto dove da esso si staccano. Ora, lungi dal negare importanza all'attenuazione della base dei rami in *P. Lyallii,* si può contestare il paragone che di essa vien fatto

coll' *Opuntia* dove si ha una vera concatenazione nelle sue numerose lobature l'una all'altra sovrapposte. In *P. Lyallii* si ha sempre invece per ciascuno dei rami una sola produzione proveniente direttamente dal disco, le altre sono tutte laterali a questa produzione diretta o marginali che dir si voglia. E come una tale disposizione non corrisponde con la Cacteae, così non vi corrisponde neppure per il portamento, tanto più nella *P. Lyallii* f. *normalis* nella quale i rami di primo grado sono strettamente cuneiformi e assai allungati finienti con una forca a punte assai divaricate. Questo portamento subisce inoltre notevoli modificazioni dovute alle facili stroncature che avvengono nel disco e nei rami di primo grado, ciò che da luogo a prolificazioni spesso assai ammassate sulle parti lese.

Della forma *densissima* ne possiedo un esemplare dalla Tilden determinato per *Prionitis lanceolata* (Harv.) J. Ag., e corretto dai citati autori. Si distingue dalla f. *normalis* pei rami più corti corimbosi in alto e per la grande densità delle prolificazioni accresciute anche pel fatto che nel secondo anno di vegetazione le parti inferiori dei rami di primo grado, nudi in origine o denudatisi, si coprono di abbondanti prolificazioni novelle liguliformi, piccole, picciolate, tonde all'estremità, che fanno un grande contrasto col loro colore roseo col porporino intenso e quasi bruno della pianta senile.

Infine è pure della Tilden un esemplare incompleto da essa determinato semplicemente per *P. Lyallii,* al che i citati autori vi aggiunsero: f. *ornata,* È notevole in questa la larghezza della fronda che raggiunge quasi 3 cm. Nulla può dirsi dell'altezza, essendo il disco stroncato all'altezza di 5 cm. dalla base. La forma del disco ha del rene con uno dei lati rettilineo e reca in alto una spaccatura falcata per la quale si determinano due lobi, l'uno stretto lineare, l'altro largo e subtondo. I margini del disco recano prolificazioni lunghe da 2 mill. a più di un cm., ligulate, attenuate alla base, assai più fitte nel margine interno di uno solo dei lobi (quello lineare) e sullo stroncamento cimale. Nessuna ramificazione, per cui da questo solo esemplare non si può giudicare in merito al fenomeno delle basi attenuate di cui si è fatto cenno più sopra. La sostanza è più spessa che nelle forme *normali* e *densissime*; colore porporino con traccie di paglierino-verdognolo.

La sezione trasversale della parte caulescente inferiore della

forma *normalis* ha un perimetro tondo. L'interno mostra un processo di tre vegetazioni periferiche l'una all'altra sovrapposte. Il centro è occupato da una massa elittico-depressa di filamenti finissimi ialini se la preparazione riesce ultra sottile, altrimenti color vetro smerigliato, intricatissimi come un tessuto assai serrato.

Alla periferia di questo tessuto vi è uno strato di tre serie di cellule piccole, tonde, ialine. Chiude questo apparato il primitivo strato corticale sottile parimenti a perim. elittico-depresso, composto di cellule assai esigue, oblunghe, verticali, strettamente serrate in muco leggermente ambrino. Fa seguito una grande massa largamente elittica di tessuto consimile a quello centrale ma assai più fitto e penetrato di muco ambrino e con uno strato corticale eguale al primo ma di ambito circolare. Segue finalmente un'altra massa simile alla seconda la cui periferia è data da un ultimo strato corticale composto di parecchie serie di cellule ultra esigue fittissime aghiformi verticali.

La sezione di una parte laminare ha forma lineare con le estremità largamente rotondate. Midollo ampio di cellule filiformi e altre tonde isolate. Queste ultime si fanno più grandi e più numerose nello strato intermedio. Strato corticale di 2-3 serie di cellule come sopra in muco consolidato giallorino.

Forma *densissima*. Lo stipite di un ramo dà una sezione elittico-depressa ed un interno subsimile a quello della parte caulescente della f. *normalis*, senza però la ripetizione delle masse midollari. Nella lamina la sezione è lineare rotondata alle estremità. Midollo di cellule filamentose longitudinali nel centro, circondate da molte cellule oblunghe longitudinali decrescenti di volume dal centro alla periferia e di un roseo crescente d'intensità dall'interno all'esterno. Strato corticale come sopra.

Consimile a quest'ultima è la struttura della f. *ornata*.

a. Prionitis Lyallii f. *normalis* Harv. Near Seattle, Washington. Coll. H. H. Hindshaw. Ja. 1898. Am. Al. J. E Tilden.

b. P. L. f. *densissima*. North bay, San Juan island, Washington J. E. Tilden 28 My. 1898.

c. P. L. f. *ornata*. Dredged in water 6 fathoms deep. Port Orchard, Kitsap county, Washington. J. E. Tilden 2 Ag. 1897.

Gen. POLYOPES J. Ag. (1849)

in Act. Holm., Epicr. p. 147.

Etym. *poly* molto e *pous* piede, oppure *ope* forame (caverna).

= *Chondrus, Gelidium, Sphaerococcus, Fucus* sp.

Fronda carnoso-cornea completamente cilindrica o cilindrico-compressa, dicotomo-fastigiata, costituita di due strati: il midollare di filamenti ramosi anastomosanti a reticolo; l'esteriore di filamenti verticali moniliformi coibiti in un muco solidescente. Cistocarpi aggregati plurimi nelle parti superiori, in cripte spesso pluriseriate scavate fra lo strato corticale, nucleo semplice, strato proprio circumnucleare costituito da fili anastomosanti a reticolo conducenti al carpostomio; nucleo originato dal plesso gradatamente trasformantesi dei fili interni, cellule matricali plurime disposte in un certo ordine, infine tramutate in carpospore minute rotondato-angolate coibite in gelatina ambiente senza un ordine cospicuo. Tetrasporangi tra i fili corticali subnemateciosi densamente sparsi, oblunghi, divisi a croce.

Meglio particolareggiando, J. Agardh osserva ancora: frondi cilindrette o cilindrico-compresse, dicotomo-fastigiate, segmenti lineari, qua e là costretti, prolificanti alle costrizioni, nel recente subcarnose tenaci, nel secco subcornee, porporescenti. Midollo di fili longitudinali o di cellule cilindracee allungate, densamente conteste ramose e anastomosanti scorrenti verso l'esterno in file periferiche arcuatamente. Fili periferici densissimi verticali, formati da cellule tonde seriate a monile, congiunte in muco solidescente. Cistocarpi immersi totalmente nella fronda, aggregati in taluni luoghi più o meno intumescenti quasi separati dalla fronda da una leggera costrizione. Cripte fertili scavate nello strato periferico comunicanti con l'ostiolo superficiale mediante un canale allungato. Nucleo semplice sospeso ai fili semiambienti dello strato interiore, piramidato, carpospore fascicolate minute egredienti da un punto o piccola placenta. Nemateci formati da fili verticali dello strato esteriore alquanto prolungati formanti nell'una o nell'altra pagina subcanaliculata delle macchie lineari allungate cinte dal margine sterile. Tetrasporangi allungato-oblunghi, divisi a croce, nidulanti tra i fili densamente stipati dei nemateci.

Se ne conoscono sei specie così distribuite:

P. polyideoides Okam. e *P. angustus* Harv. del Giappone,
P. angustus, var.... China ad Amoy,
P. intricatus Schmitz - Zanzibar a Mombassa,
P. ? *ligulatus* (Harv.) J. Ag. - Isola di Ceylan,
P. constrictus (Turn.) J. Ag. - a Kent presso la Nuova Olanda e Capo Buona Speranza,
P. Bushiae Farl. - S. Pedro e San Diego in California.

J. Agardh ebbe a far menzione di alcuni esemplari minori di *Polyopes constrictus* raccolti, dicesi, a Terranova isola del nord America e a Beechey in California, sui quali il De Toni in Syll. Alg. insinua il sospetto che verosimilmente possa trattarsi di altre specie, come ad esempio di Polyopes Bushiae Farl.

È anche bene qui ricordare come lo Schmitz, di cui è noto l'acume discriminativo nel giudicare di Alghe dubbie per mancanza di conoscenze sulla loro fruttificazione carposporica, ritenesse che il genere *Acrodiscus* Zanard. debbasi congiungere al gen. *Polyopes,* e ciò sicuramente pel fatto della consimile struttura e della natura nemateciosa dello strato corticale nei segmenti tetrasporangiferi.

503. **Polyopes constrictus** (Turn.) J. Ag. Act. Holm. Oefvers. 1849, pag. 80, Sp. II, p. 239, Epicr. p. 148, Florid. Morphol. tav. 6, fig. 1-11.

= *Fucus constrictus* Turn., *Sphaerococcus constrictus* Ag., *Gelidium constrictus* Kuetz., *Chondrus scutellatus* Kuetz. Tab. Phyc. XVII, tav. 56.

Frondi plurime da un callo basilare espanso, compresse lineari, ripetutamente dicotome flabellato-fastigiate a costrizioni qua e là poco cospicue ineguali, segmenti supremi subseparati da una costrizione recanti cistocarpi immersi.

Fu scoperto la prima volta verso il 1820 dal Brown all'isola Kent presso la Nuova Olanda ed al Capo di Buona Speranza dal Laland, successivamente dall'Harvey, dal Pappe e da altri fra cui l'Areschoug.

Fronda lunga 8-15 cm., inferiormente cilindretta, del massimo spessore di una penna colombina, superiormente compressa, a margini rotondati, larga circa 2 mm., lineare, qua e là costretta, per dicotomie numerose subregolarmente fastigiata, con gli apici infine tron-

cati ex abrupto, prolificanti alla troncatura, a prolificazioni gemine o raramente terne, rotondate all'inizio simulanti capsule, a poco a poco prolungantisi e assumenti l'aspetto di fronda. Macchie fertili nelle quali si svolgono i cistocarpi tondi subelevati nel lato della fronda, cistocarpi difficilmente visibili ad occhio nudo. Nemateci dei tetrasporangi negli apici rotondati, pruducenti macchie lineari, cinte da ogni lato di un margine sterile. Colore porporino, più scuro nel secco, degenerante spesso in giallognolo-paglierino. Sostanza ferma, subcarnosa, dura nel secco.

Alla descrizione qui riportata corrisponde perfettamente l'esemplare esaminato. C. Agardh fa menzione degli apici bifidi, ciò che è transitorio perchè in questo caso trattasi di sommità in corso di evoluzione ulteriore. Per ben comprendere poi la natura delle costrizioni occorre osservare la pianta al microscopio e allora si apprende che non si debbono già a dei restringimenti nel disco o nei rami come se ne riporta l'impressione ad occhio nudo. Si tratta invece di un fenomeno opposto che è quello che si connette agl'ingrossamenti che precedono le prolificazioni. E siccome queste non sempre hanno il loro sviluppo normale, ne conseguono delle deformazioni nel contegno delle parti interessate, e spesso anche accompagnate da deviazioni in quell'accrescimento rettilineo-ascendente che è proprio degli assi. Le presenti costrizioni rappresentano nel nostro caso il diametro normale di quelle parti degli assi che sono comprese fra gl'ingrossamenti non trasformatisi in prolificazioni o seppure queste si presentano o non sono complete, o, in ogni modo, conservasi localmente tanta esuberanza di materia inerte d'onde i permanenti ingrossamenti ai quali devesi allora accordare il valore delle verruche sterili così comuni nelle *Prionitis*.

Le sezioni trasversali danno una figura subtonda presso la base, indi sempre elittica. Midollo abbondante ialino-cinereo di fili longitudinali nella parte centrale, allungati ramoso-contesti in reticolo. Le maglie di questo reticolo sono strette, lineari, costituite non dal filo in origine, bensì dall'anastomosi delle ramificazioni dei filamenti stessi i quali alla periferia si fanno un po' meno densi subradiati e quivi il reticolo ha maglie un po' più aperte. Strato corticale di fili densissimi verticali composti di cellule esigue, rotonde, seriate a monile, porporine, coibite in muco abbondante solidescente.

a. Polyopes constrictus J. Ag. — Capo di Buona Speranza. Areschoug, Phyc. extraeurop. n. 15.

504. **Polyopes polyideoides** Okam. New or little Known Alg. from Japan.

Fronda inferiormente subcilindrica, superiormente subcompressa e incrassata, finiente in apice ottuso, subfastigiato-dicotoma, ascelle rotondate, rametti qua e là uscenti dal margine semplici o forcuti; frutti dell'uno e dell'altro genere occupanti l'una o l'altra pagina dei segmenti terminali.

Hab. le rupi litoranee del mare Giapponese a Sagami, Suruga, Totomi, Shima, Tosa (Okamura). Frondi plurime da un callo disciforme espanso, lunghe da 5 a 15 cm., cilindriche alla base, superiormente leggermente compresse, spesse 1-2 mill., fastigiato-dicotome, segmenti lineari-cuneati subcilindracei, qua e là leggerissimamente costretti, patenti ad apici ottusi semplici o bifidi. Prolificazioni uscenti dai margini e all'apice, semplici, suborizzontali, dapprincipio minute e glandolose, poscia allungate e simili ai segmenti o quasi. Cistocarpi nei segmenti terminali, spesso per una leggera costrizione separati dal restante della fronda. Tetrasporangi siti in entrambe le pagine dei segmenti marginali lascianti coi loro sori oblunghi una linea marginale sterile, immersi nei filamenti corticali. Colore porporino intenso, più scuro nel secco, talora volgente al giallognolo. Sostanza carnoso-cartilaginea, cornea nel secco.

L'esemplare esaminato, fra quelli distribuiti dall'Okamura sotto il n. 33, è alto 12 cm. e presenta la parte sua inferiore cauliniforme, attenuata alla base, lunga quasi sei cm., completamente nuda, per cui le divisioni e suddivisioni si trovano tutte confinate nella parte superiore della pianta e rispondono esattamente alla descrizione.

Sezioni trasversali subtonde con midollo come nel genere con le maglie del reticolo formate dai rami dei filamenti esilissimi ma molto appariscenti in grazia delle celluline cristalline tonde seriate a monile. Il reticolo assume la sua massima eleganza nelle forche cimali dove è più lasso e si complica meravigliosamente con l'organizzazione delle cripte sterili e cistocarpifere. In quanto allo strato corticale si nota che spesso si ripete da 2 a 4 volte ma non nell'intero suo sviluppo primitivo. Così si spiega come nella stessa sezione

trasversale si possano osservare per la metà circa del perimetro due strati corticali l'uno all'altro sovrapposti, mentre l'altra metà del perimetro offre quattro strati. Con tutto ciò il disegno perimetrico si presenta perfettamente tondo od elittico senza bruschi passaggi dal duplice al quadruplice cortice pel fatto che ciascuno degli strati ha forma falcata con le estremità assai acuminate che si vanno perciò confondendo euritmicamente nel petrimetro comune.

a. Polyopes polyideoides Okam. Alg. Jap. exiccatae. Nom. jap. *Mata-bo.*

505. **Polyopes angustus** Harv.

= *Prionitis angusta* Okam. — *Gymnogongrus ligulatus* var. *angustus* Harv. — *Cryptonemia angusta* Okam. — *Prionitis pectinata* v. *subsecunda* Piccone ?

Fronda compressa, poscia nella parte mediana incrassata, divaricatamente decomposto-dicotoma, segmenti lineari o lineari-cuneati, qua e là costretti, finienti in apice ottuso, bifido o ligulato, fogliole rotondate crescenti in modo seriato lungo i margini oppure sviluppantisi in rami conformi; fruttificazioni occupanti le fogliole marginali o presso la sommità dei segmenti.

Hab. qua e là le rupi nel mare del Giappone. — Le frondi sorgono numerose da un largo disco radicale, lunghe 10-30 cm. Segmenti larghi 1,5-2 mm., raramente più larghi.

Questa è dunque la descrizione nella quale meglio si rispecchia la normale forma della pianta fertile nel suo completo e più ricco sviluppo. Ma bisogna anche tener conto delle forme sterili che si mantengono tali, almeno nel primo anno, con o senza indizî di tendenze ad ulteriori manifestazioni, perchè in esse si ravvisano caratteri che le collegano, oltre che alla forma descritta, ad altre che da questa assai si allontanano per avvicinarsi invece a specie alle quali per alcuni caratteri si ricongiungono. Intanto, per farsi un concetto sintetico della descritta forma e quindi del suo portamento, ciò che potrà ritenersi come base di confronti, fa d'uopo figurarsi una pianta a disco da tempo denudatosi, che in alto si suddivide in parecchie dicotomie distanti, a rami assai divaricati i cui margini recano prolificazioni bilaterali o subunilaterali, dapprima lineari rette o incurve nella sommità, poi tonde, piccine, attenuate alla base, quasi pedun-

colate, così vicine talora da toccarsi o distanziate da mezzo mill. a 2 mill. I rami sono subnudi nelle penultime ed ultime divisioni. Queste ultime divisioni hanno forma allungato-ligulata con gli apici semplici, bifidi o trifidi e, in quest'ultimo caso, piuttosto cuneate. Le prolificazioni sono infine fascicolate sulle accidentali stroncature. Si ha pertanto un disco più o meno allungato recante un corimbo appianato che, moltiplicato per il numero delle frondi componenti il cespo, ne viene a risultare un assieme a perimetro emisferico nel recente, circolare nelle preparazioni, del diametro di circa 15 cm. Le costrizioni sono di natura non differente da quelle rilevate in *Polyopes constrictus,* salvo quelle derivanti dagli accrescimenti cimali dove la costrizione rappresenta invece la base attenuata delle ultime suddivisioni. In quanto alle intaccature a taglio netto diagonali non sono che spaccature simili a quelle rilevate in *Prionitis Andersoniana.*

Vedo poi che si danno forme le quali, pur essendo fertili, mancano quasi totalmente di prolificazioni marginali, il che toglie ad esse parte di quell'eleganza propria della pianta abbondantemente vestita.

Non avendo materiale sufficiente per trattare come si converrebbe delle forme sterili, dirò solo di due. In una la pianta ha perduto quel corimbo appianato la cui ampiezza di espansione abbiamo visto derivare non dall'abbondanza ma dalla grande divaricazione dei rami che lo compongono, i quali infatti si presentano più radi ancora del consueto, molto allungati con dicotomie assai scarse, quasi privi di costrizioni, pochissimo divaricati, ascendenti, con assai rade prolificazioni e le poche presenti subunilaterali non mai tonde ma lineari-allungate e senza alcuna attenuazione alla loro base. Ne risulta un portamento decisamente fastigiato con le sommità più spesso semplici, raramente bifide assai aperte, che, massime nello stato giovanile, rammentano quelle della *Nemastoma canariensis* (Kuetz.) J. Ag. Della seconda tratta il seguente n. 506.

A seconda delle parti da cui si traggono, le sezioni trasversali hanno forma elittico-depressa oppure lineare con le estremità rotondate. Ad onta della maggiore loro sottigliezza ottenibile si avranno sempre sovrapposizioni degli elementi che compongono il tessuto e questo si dice per dimostrarne la compattezza. Il midollo forma una massa centrale longitudinale assai densa di filamenti a ramificazioni anastomosanti componenti un reticolo a maglie assai depresse o se-

michiuse. Ai margini di questa massa si vanno facendo, quasi ex abrupto, assai grandi, tonde ed elittiche e sotto questa cospicua ed elegante forma il reticolo si spinge fin sotto e a contatto della base del porporino strato corticale la cui struttura è quale si dice nel genere.

a. Prionitis angusta Okam. Polyopes angustus Harv. Sagami, Japan. Okamura. Alg. jap. exsiccat. n. 34.

b. Come sopra. Japan. Baia di Yokoska. Legit Savatier (det. Bornet).

500. **Polyopes angustus** Harv.? var. *Chierchiae* Mazza.

— *Prionitis pectinata* var. *subsecunda* Piccone.

La Sylloge Algarum di De Toni alla descrizione di *Prionitis pectinata* J. Ag. fa seguire: « — var. *subsecunda* Picc. Nuove Alghe della *Vettor Pisani* 1889, p. 29: differt a forma typica ramis subsecundis atque angustioribus. Ad *Amoy* in oris Sinensibus. — Ad 1. dm. alta; rami subinde subsecundi, fere 0.5 mm. lati ». A ciò si limitavano le mie cognizioni al riguardo. I saggi per benevolenza avutine dal ch. Dott. A. Forti, dinotano come la pianta, pure ripetendosi uniformemente nelle varie sue parti, assai deve diversificare nel contegno di ciascuno degli individui. Alcuni dei particolari, per quanto esteriori, solo col microscopio possono essere rilevati. Una delle forme più semplici è quella a disco eretto, lungamente nudo o subnudo con una o due dicotomie. All'ascella della prima si hanno rami fascicolati. In una delle forme più complesse il disco è sdraiato recante all'estremità sua una tricotomia a rami semplici e a metà di esso una fascicolazione unilaterale assai grande composta di otto rami, più altri rami isolati in parte unilaterali, in parte distici. La disposizione delle ramificazioni secondarie (penne) è pure quanto mai varia trovandosi su di uno stesso ramo primario commiste senza alcuna regola le distribuzioni opposte, distiche e subunilaterali, senza alcuna preponderanza dell'una sull'altra. Si nota piuttosto che queste penne, lunghe da un mill. a 2 cm., semplici in maggioranza, forcute per eccezione, talvolta gemine o trigemine, hanno sempre una direzione orizzontale, ossia perpendicolare al ramo da cui provengono, formando quindi con esso tanti angoli retti, di raro ottusi. La fronda è quasi interamente cilindrica come vien rivelato dalle sezioni tras-

versali che sono sempre tonde, mentre sono elittiche soltanto nelle parti estreme. La superficie, in apparenza uniformemente subliscia, si rivela scabretta per esigue spine isolate o fascicolate, per vescicoline translucide, per tubercoletti recanti all'estremità loro altre spine. Tutte queste produzioni nella loro grande maggioranza si conservano átone o in uno strato stazionario, ma talvolta si mutano in rami di più o meno spiegata evoluzione o danno origine a fenomeni di tricogenesi. Alcuni dei rami sono talora nodoloso-trunciformi o gibbosi con taluni dei nodi più sviluppati oblungo-rotondati e (quando la parte che li reca è sdraiata), con fibrille sottili, riziniformi, semplici, contenenti granulazioni scurette, senza alcun indizio di prensilità, epperò da considerarsi come fenomeno pure di tricogenesi. Lo sviluppo delle prolificazioni non è meno variabile nelle sue forme. Senza essere mai peduncolate ma quasi sempre costrette alla base, si danno però anche casi di sessilità ingrossata e cioè di pari diametro a quello del ramo produttore. La forma più comune è quella ovoidale, ma non mancano le forme cilindriche, le clavate, le corniformi, le flessuose, le submoniliformi, le gibbose o in più modi distorte. Le forme ovoidali hanno spesso un ulteriore svolgimento con uno o altri due prolungamenti ovoidali più o meno allungati, risultandone così un ramo d'apparenza articolata; in realtà trattasi di accrescimenti successivi a base leggermente costretta, ripetendosi con ciò il carattere originario del primo stadio della prolificazione. Di tali accrescimenti invece non mostransi suscettibili le prolificazioni cilindrico-sessili. Le prolificazioni finiscono con la estremità rotondata od ottusa. Sopra queste estremità talvolta, ma raramente, si producono delle prolificazioni di secondo grado. Queste ultime talora sono gemine e si arrestano allo stadio cistoideo.

Nella parte inferiore della fronda il midollo, ialino-cinerino, è composto di filamenti minutissimi con articolazioni brevissime celluliformi, contesto-subradiati, assai più fitti nella massa centrale. Strato corticale di grandissimo spessore per accrescimenti successivi di supervegetazione, composto dai filamenti provenienti dal midollo fattisi sempre più sottili, tutti gli uni e gli altri in file verticali moniliformi con un rivestimento periferico di muco giallorino-sporco solidescente. Nell'estremità di un ramo il midollo è meno denso, ialino, con reticolo meglio evidente a maglie subtonde ed elittiche seriato-radianti.

Gli esemplari sono sterili. Sostanza duramente cornea nel secco. Il colore porporino si è mutato in giallorino-chiaro.

In possesso di tutti i dati sopra esposti, compreso quello della stazione, riescendomi impossibile distaccare questa pianta dai più sottili *Polyopes* nipponici, mi rivolsi per consiglio al chiaro amico sig. Paul Hariot che, per l'occhio suo sagace e per le mansioni sue, avrebbe potuto essere buon giudice. N' ebbi in risposta che il museo di Parigi non possiede la forma che ebbi a comunicargli e soggiunge: « Ce que vous me dites du *Prionitis pectinata* v. *subsecunda* ne m'étonne pas. Je ne serais pas du tout étonné que votre plante fût *Polyopes angustus* ». Con tutto ciò, in mancanza di abbondante materiale adatto, io non ho inteso di aver detto al riguardo l'ultima parola, ma semplicemente ho inteso di escludere che la determinazione del Piccone possa convenire alla pianta cinese di cui si è ora trattato.

a. Prionitis pectinata var. *subsecunda* Piccone. Amoy, costa della China. Ottobre 1884. R. Corvetta « Vettor Pisani ». Racc. *G. Chierchia*.

Ex Herb. Achille Forti. Amico A. Mazza, donator Achilles Forti.

Gen. CODIOPHYLLUM Gray in Ann. Nat. Hist. 1872.

Etim. *Codion* villosa cute, e *phyllon* foglia

= *Thamnoclonii* subg. *Dictyophora* J. Ag. Epicr. p. 169.

Fronda più o meno appianata, ramosa, provvista inferiormente di rami fogliaceo-piani allungati, superiormente di rami subulati all'apice o reniformi-incisi e da ogni lato egualmente evoluti. Parte inferiore dei rami fogliacei percorsa da coste e costoline in modo reticolato. Cistocarpi e sporangi evoluti in fogliole fertili.

Così la Sylloge Algarum, nè io avendo mezzi nè tempo per cercare se a ciò solo si riduce quanto possa essere stato scritto sul genere, riferirò invece alcuni risultati delle mie osservazioni.

Per prima cosa è opportuno stabilire che il così detto appianamento della fronda va inteso nel senso che i fili di cui essa si compone (i quali sono egregiamente cilindrici) nell'assieme loro si dispongono in modo piano, e non altrimenti va pure inteso il fogliaceo applicato ai rami.

Un esame grossolano fatto ad occhio nudo, od anche con una semplice lente, ci porterebbe a credere che le specie componenti questo genere contraddicono al carattere delle *Cryptoneminae* pel quale i filamenti, anzichè nascosti, come suona il vocabolo, facciano di sè mostra esteriore, con maggiore o minore robustezza, in ogni parte della pianta, come se il reticolo delle coste, costoline e rametti avesse a corrispondere a parti consimili quali si presentano, viste in superficie, nelle frondi laminari di altre floridee. Ora se il fenomeno nei riguardi del processo vegetativo è eguale a quello ora detto per altre floridee, si diversifica in *Codiophyllum* per il fatto che in questo genere i supposti filamenti sono invece parti filiformi della fronda a sè stanti come il disco e divisioni conseguenti di qualsiasi altra floridea a fronda filiforme, senonchè in *Codiophyllum,* anzichè essere sciolti, si anastomizzano così da formare un reticolo appianato e rinforzato da aggregazioni speciali, derivandone quel complesso sotto il quale gl'individui si mostrano nel completo loro svolgimento. A questo riguardo pure il *Ceratodictyon* si trova nello stesso caso, ma se ne distingue, oltre che per la natura delle fruttificazioni, per il portamento, per la semplificazione del processo vegetativo e per l'intima struttura.

Come si comporti la frondicina iniziale di *Codiophyllum* non è possibile qui dire e forse da nessuno ancora fu detto pel motivo che non fu mai trovata e forse nemmeno cercata, ma si può desumerlo con abbastanza sicurezza dall'esame macroscopico dei fili componenti l'individuo adulto.

Vediamo p. e. cosa accade in *C. natalense* ripetendo il metodo già usato per il gen. *Ballia.* Osservata al microscopio la parte lamellare periferica del callo basilare, aderentissima al supporto di conglomerato calcare e per la quale unicamente si direbbe che ad esso la pianta si apprenda, si scorge come, anzichè di semplice muco e materia parenchimatica, si componga invece di un finissimo reticolo. Questo fatto già ci mette sull'avvisato che questo callo non è il primigenio e che l'inizio dell'individuo debbasi cercare ancora più in giù Infatti, sgretolato il pezzo calcare, previo un bagno in acido acetico, si potè mettere allo scoperto un più antico processo di vegetazione consistente in parti caulescenti, tozze, munite alla base di grosse e corte divisioni incurvato-prensili. In queste parti così co-

strette nella roccia la struttura ebbe a subire una ben strana metamorfosi, ma certo intonata alla natura dell'ambiente. Ivi il finissimo e fittissimo reticolo tende a scomparire per ricomporsi invece in fibre ialine robuste, in parte grossamente reticolate a interstizî fusiformi e in parte dapprima disposte in modo variamente incrociato e infine parallelo, scomparendo quasi integralmente ogni traccia così di strato corticale come di muco protettivo non più richiesti in seguito al ben più saldo scudo della massa calcare. Spogliate da ogni concrezione, si apprende che queste parti antiche, già duramente rigide come quelle sopra il secondo callo, si son fatte molli, pannoso-spugnose, ma assai tenaci. In conclusione è ben d'uopo ammettere che l'inizio della caulescenza si opera dai primissimi stadi di evoluzione dell'in-l'individuo mediante quella compenetrazione di fili di cui ora si dirà.

Se le traccie delle più antiche compenetrazioni di fili ebbero a scomparire in seguito all'indicata metamorfosi, si conservano invece sempre ed evidentissime nelle parti libere e vegetative, in numero decrescente risalendo dal caule alle coste maggiori e da queste alle minori. Talvolta nelle stesse parti caulescenti, invece di parecchie e modeste dimensioni, si possono trovare due sole e grandi inclusioni le quali allora, non solo conservano il proprio midollo, ma anche il proprio strato corticale, e in questo caso il secondo e comune cortice presenta un perimetro subreniforme oppure elittico leggermente strozzato. Un esempio di questa natura ci è offerto da un'analisi della tavola 114 della Phyc. Austr. di Harvey, rappresentante il *Thamnoclonium Lemanianum* Sond. (*Codiophyllum flabelliforme* Schmitz). In questo caso trattasi di un'inclusione tardiva per effetto della troppa lontananza dei fili originari i quali coll'aumentare di diametro finirono per combaciarsi e concrescere quindi insieme in un invoglio corticale comune. Quanto si disse finora si riferisce ai fili maggiori, ossia a quelle aggregazioni di fili concrescenti che, a seconda della parte da essi occupata nell'individuo adulto, si designano per caule, coste e costoline. In quanto alle aggregazioni e concrescenze dei fili nelle parti più suddivise della pianta, sono presto spiegate poichè si operano, si può dire, sotto lo sguardo applicato al microscopio, tanto s'intuisce l'evidenza con cui il fenomeno si compie. Le sezioni trasversali delle parti stesse ci si mostrano con la periferia munita dei giovanissimi rametti aghiformi ialini ancora

liberi ma così ravvicinati che l'assorbimento degli uni negli altri e quindi la concrescenza loro è determinata dal conseguente loro sviluppo.

Ogni filo, considerato isolatamente, si compone di un midollo formato a reticolo più o meno fitto, a maglie più o meno spiegate, talora con una massa centrale più densa, e di uno strato corticale di cellule moniliformi seriate in file radiato-verticali, salve alcune varianti di carattere secondario o anche occasionale per quanto si tratta dei fili inclusi, come si dirà nella trattazione qui forzatamente limitata a tre sole specie.

Ora che abbiamo esposta la natura complessa del gen. *Codiophyllum*, si potrà meglio apprezzare la differenza sua nei riguardi di *Ceratodictyon*. In questo dunque non caule, non coste nè costoline, non concrescenze nè inclusioni di fili, e infine non struttura a reticolo ma di filamenti robusti lunghi longitudinali con accompagnamento di celluline a parete robusta, scurette, più grandi e più abbondanti nella periferia del midollo. Ne risulta un'impostazione così salda e, nel secco, anche assai rigida, da poter fare a meno di quelli ingrossamenti costituenti quasi uno scheletro, grossamente reticolato o ramoso, proprio del gen. *Codiophyllum*.

Alcune fra le più gracili e delicate Spugne, mancanti di uno scheletro corneo o calcare, trovano schermo contro le influenze esterne coll'associarsi ad alcune specie di *Codiophyllum* di cui penetrano il robusto reticolo esteriore a interstizî non translucenti (*C. decipiens* J. Ag.), così come ha dimostrato per primo il Marchesetti per il *Ceratodictyon spongiosum* Zanard. nel suo opuscolo « Sopra un nuovo caso di simbiosi », argomento che fu più tardi largamente trattato da M. ed Anna Weber van Bosse in Zoolog. Ergebn. einer Reise in Nederländisch Ost-Indien, Leiden 1890.

Sette sono finora le specie conosciute di *Codiophyllum* da J. Agardh così ripartite:

Sezione I. — Frondi erettiuscole, cilindriche o compresse, con nessuna differenza notevole fra le pagine, a reticolo densissimo di coste e costoline, senza interstizî traslucenti tra le fibre della rete nella parte suprema delle frondi. (*C. decipiens* e *C. marchesettioides*).

Sezione II. — Frondi decombenti (infine ascendenti) appianate flabelliformi, con grande differenza fra le due pagine, con le coste

maggiori nell'inferiore gradatamente assai elevate, reticolo densissimo in nessun luogo, neppure nella suprema parte delle frondi, interstizi translucidi tra le fibre della rete.

(*C. squamarioides* et *C. Bunburyense* [J. Ag.] Schmitz).

Sezione III. — Frondi erettiuscole, costituite da reticolo più lasso, interstizî translucenti assai cospicui fra le fibre della rete.

(*C. natalense*, *C. spongioides* et *C. flabelliforme* [Sond.] Schmitz).

Toltone il *C. natalense*, tutti gli altri appartengono alla Nuova Olanda.

La sostanza è cornea nel secco. Il colore porporino facilmente si tramuta in paglierino sporco, talora con sfumature verdastro-pallide.

507. **Codiophyllum decipiens** (J. Ag.) Schmitz.

= *Thamnoclonium decipiens* (J. Ag.).

Fronda erettiuscola, rami sopra l'ima parte del caule incrassati quasi tosto spongiosi cilindretti sparsamente subcompressi, spesso per tutta la lunghezza subnodosi, nodi dei diversi rami talora approssimati concrescenti, composti dal reticolo densissimo dei rametti filiformi, interstizî della rete minutissimi, rami traslucenti non mai cospicui, fogliole fruttigere spesso congeste alla sommità dei rami, stipitate, cuneate, parcamente dicotome.

Hab. a Geographe Bay, N. Olanda occidentale.

Frondi alte 13 cm. o di poco superanti. Caule spesso 10-12 mm. già dall'ima base denudato, durissimo ed albescente (per mannite) in più rami diviso. Rami pure dall'ima base nudiuscoli, poscia per tutta la lunghezza spongiosi, in massima parte cilindretti, ora dello spessore di una penna scrittoria, ma spesso più tenui, vagamente forniti di rami conformi o qua e là nodosi per residui di rami scomparsi. Tetrasporangi annidati tra i fili subclavato-moniliformi dello strato corticale grandi e densissimi, molto allungati, cioè quasi tre volte più lunghi del diametro, divisi a croce. Colore della pianta essiccata tra il giallognolo e il verdastro. Sostanza subcornea.

La sezione trasversale della parte caulescente ha forme varie, generalmente subtonde o subtondo-lobate, giacchè, dato il gen., non si seziona una parte unica della fronda, ma bensì l'aggregato maggiore dei fili che la compongono i quali sono anastomosati a reticolo.

Ora questo reticolo qui si mostra formato da maglie piccole, tonde, ialine, assai serrate senza che perciò si deformino o assumano figure angolate, come avviene quando trattasi di cellule che si comprimono a vicenda. In questo campo reticolato, dovuto al primario filo ricettore, si osservano delle circoscrizioni perfettamente circolari la cui periferia non è più costituita da uno strato corticale ma dalle maglie aperte più esterne del midollo rispettivo dei fili inclusi le cui celluline corticali si trovano come atrofizzate sotto l'aspetto di granulazioni scurette, il che rende cospicua ciascuna delle circoscrizioni medesime. Il contenuto di queste circoscrizioni è naturalmente della stessa natura del reticolo ambiente, ossia del filo ricettore, ma assai più denso, massime nella parte centrale dove forma una massa tonda cinerina d'aspetto parenchimatico ma in realtà di esigue maglie cieche. È così che col concorso di parecchi dei fili circostanti in origine al filo maggiore che questo potè accrescere la mole sua non soltanto per l'inclusione di altri fili, ma perchè questi fili, ad onta della condizione speciale in cui vennero a trovarsi, non mancarono di produrre rametti destinati ad accrescere il volume del reticolo del filo ricettore. Avendo in tal modo questo stesso filo assicurata la robustezza interna, attese allo allargamento e rinforzamento del proprio stato corticale conferendo al complesso dell'unione comune la forma e la consistenza di un caule alla parte ora esaminata. I lobi poi della sezione dei quali abbiamo fatto cenno sono semplicemente l'inizio delle espansioni future ed è perciò che hanno una forma subcilindrica allargato-complanata all'estremità loro.

a. Codiophyllum decipiens J. Ag. Australia.

508. **Codiophyllum squamarioides** J. Ag.

= *Thamnoclonium squamarioides* J. Ag. Till Alg. Syst.

Frondi decombenti, infine ascendenti, in stipite evoluto flabelliformi, con la pagina superiore infine rugosa produttrice di novelle frondi, l'inferiore mostrante le coste e le costoline stendentisi a flabello prominenti decrescenti di spessore dal basso all'alto, con diversi flabelli alla sommità approssimati ora concrescenti, composti dai rametti filiformi anastomasati in reticolo densissimo, interstizi della rete minutissimi, vacui translucenti, non mai cospicui, fogliole

fruttifere provenienti principalmente lungo le coste della pagina inferiore, spesso numerose, subdicotome.

Hab. a King Georges Sound, Nuova Olanda occidentale (Webb).

Fronda di un'espansione di circa 16 cm., piana, con le due pagine già dallo inizio diverse, l'inferiore infine fruttifera, la superiore prolifera con rughe flabellato-reticolate prominule in modo insigne.

Trovandomi nello stesso caso della precedente specie, di non averne cioè che un piccolo frammento, non mi è possibile anche di questa presentare con qualche evidenza un aspetto particolareggiato e individuale preso dal vero. Quel tanto che in generale credo si possa affermare, si è che le due specie della prima sezione Agardhiana, salvo il colore, nell'aspetto tengono un po' dei *Codium* a fronda cilindrica, tanto più nel caso più frequente in cui gl'individui hanno perduto il loro nativo porporino, tantochè nel secco si presentano cinerini. Nella stessa specie di cui qui si tratta, toltene le sommità mediocremente allargate a flabello, ma sempre assai spesse e pannose pure nei margini, tutto il resto della pianta deve ricordare del pari la sifonea a forme cilindriche, a giudicare da un piccolo ramo osservato.

Le sezioni trasversali di questo ramo hanno le forme le più varie che alterano l'aspetto tondo originario in causa di solchi longitudinali, delle rughe, delle supervegetazioni periferiche e dei residui di prolificazioni scomparse. Oltre di che la superficie si riveste di una leggera deposizione calcare come lo rivela l'acido acetico che provoca effervescenza e la compressione che produce crepitii.

Midollo abbondantissimo, ialino, e reticolo stipatissimo senza interstizi, nella cui massa si osservano parecchie circoscrizioni tonde rivelanti l'incorporazione di altri fili. L'interno di queste circoscrizioni è in tutto simile al midollo ambiente del filo ricettore. Lo strato corticale presenta, in parte delle mancanze alle quali ebbe a subentrare una più grande abbondanza di muco oltre che le accennate sovrapposizioni di celluline decolorate seriate in file verticali o disordinate.

a. Codiophyllum squamarioideis J. Ag. Australia.

509. **Codiophyllum natalense** Gray in Ann. Nat. Hist. 1872, p. 139.

= *Thamnoclodium natalense* J. Ag. Epicr. p. 170.

Fronda a rami inferiormente nudi cilindrici, finienti all'apice in espansioni cuneato-reniformi con entrambe le pagine consimili composte dal reticolo dei rametti filiformi, interstizi della rete equilati e lunghi angolati; fogliole fruttifere....

Hab. a Porto Natale, Africa (Hb. Gray). — Fronda all'inizio, secondo J. Agardh, cuneato-flabellata, non mostrante alcuna differenza fra l'una e l'altra delle pagine, poscia assai più evoluta con lacinie distinte all'inizio e gradatamente quindi approssimate e infine concrescenti in seguito all'espansione del reticolo. Fibre della rete quasi tutte dello stesso spessore, senza coste nè costoline tra le fibre minori.

Disponendo di diversi campioni lavoritimi dal dott. Becker, mi trovo in grado di esporre alcuni dei processi vegetativi di questa bellissima specie propria della regione del Kowie, sud Africa, cominciando dal più giovane degl'individui per arrivare al più vecchio.

J. Agardh ritiene che la fronda iniziale sia cuneato-flabellata. Che così debba essere lo provano gl'individui più semplici nei quali cioè le dicotomie delle coste non peranco si denudarono del reticolo ramicellare il cui assieme in questo caso conferisce alla pianta l'aspetto di un unico perfetto flabello a base cuneata e ad arco periferico unilineo o più o meno lobato in uno o in entrambi i margini laterali. Benchè la Sylloge Algarum rechi la frase, forse Agardhiana, di *nec costae costulaeque inter fibras minores praesentes*, è però un fatto che dalla sommità del nudo caule, dello spessore di una penna scrittoria, si diparte una ramificazione più o meno abbondante, dicotoma, subdicotoma e subunilaterale della grossezza di una penna colombina, talora con diramazioni secondarie di assai minore spessore parimenti divise. Tutto questo rameggio, costolare in rapporto alla ubicazione sua in particolare, altro non rappresenta senonchè l'ulteriore sviluppo della parte caulescente e nello stesso tempo costituisce la nerbatura della espansione reticolata. Queste costure di rado raggiungono la sommità del flabello, attenuandosi esse gradatamente nel progredire verso l'alto, mentre talvolta si arrestano bruscamente da sembrare troncate verso la metà altezza del flabello, e in tal caso queste apparenti stroncature si coronano di robuste fibre rettilinee ascendenti, parallele, non reticolate, come non sono reticolati i ramoscelli peri-

ferici dell'arco del flabello, ma semplicemente corimbosi. Dunque il solo fatto della presenza di un caule così potente implica il contenuto di un'equivalente energia di espansione la quale si manifesta precisamente sotto forma di quell'ampio reticolo flabelliforme, unico o plurimo, costituito dai rametti anastomosati. È del pari naturale che questi rametti, come esprime la loro appellazione non possono essere emessi direttamente dal caule ma per la mediazione di rami di diverso grado come avviene in tutte le floridee finissimamente suddivise, e ciò si verifica appunto anche in *Codiophyllum natalense*, in *C. flabelliforme* e nello stesso *C. spongioides* ad onta del particolare modo di svilupparsi sul suo stipite peltato. Certamente vi sono eccezioni a questa regola; basti ricordare il caso di *Ceratodictyon* nel quale la mancanza di ogni asse secondario è spiegata dall'assenza di un caule, ossia dell'asse primario generatore degli assi minori.

Esposte queste premesse, vediamo come si presenta l'individuo più giovane ma completamente evoluto fra quelli posseduti. Fu raccolto nel marzo ed è l'unico che si è mantenuto di un bel porporino intenso granato, mentre gli altri, raccolti nel luglio, sono interamente di un colore gialliccio-sporco con tendenza cioè al cenerino, o con qualche leggera traccia di verde-chiaro o del nativo colore. L'individuo primaverile è alto 15 cm. col grosso caule denudato per una lunghezza di 7 cm. al dissopra della base. All'altezza di 4 cm. si divide in una prima dicotomia formante un angolo assai acuto, indi, dopo tre altri cm. di nudità, ognuno dei rami si allarga in un flabello. L'uno e l'altro di questi flabelli, data la vicinanza loro, confluiscono tosto formando un unico flabello dell'ampiezza massima di undici cm. percorso da diverse dicotomie proprie, cioè infrareticolari, di 2.° e di 3.° grado.

Fra gl'individui estivi merita una speciale menzione il seguente: caule e rami della 1.ª dicotomia parimenti denudati e robusti; l'ascella di questa dicotomia è tonda coi rami assai divaricati d'onde ne deriva un angolo grandemente ottuso per il che le relative espansioni cimali, piuttosto obovate anzichè flabellate, non ebbero la possibilità di confluire, trovandosi distanziate di 4 cm. nella parte inferiore e di quasi 3 nella parte superiore. La diramazione infrareticolare nell'unico flabello di un dei rami della prima dicotomia è assai

povera, l'altro ramo ha prodotto invece due espansioni piuttosto flabelliformi le quali, anzichè essere disposte sopra lo stesso unico piano come avviene nei casi ordinari e confluire insieme per comporre un unico flabello, sono invece disposte sopra due piani diversi in causa di uno strano fenomeno che, data la specie, dev'essere piuttosto raro. È avvenuto che uno dei rami della dicotomia infrareticolare per una divaricazione operatasi in un senso straordinario si è sporto all'infuori dello strato reticolare determinando in tal modo la formazione di un secondo flabello avente la sua base sessile sulla sommità del ramo infrareticolare biforcatosi alla metà dell'altezza del flabello normale sottostante, cosicchè, ad onta del combaciamento, le due espansioni si mantennero completamente distinte. Da questo fatto devesi dedurre che le anastomosi fra due espansioni reticolate sono possibili unicamente in quello stesso unico piano in cui i ramoscelli di una espansione vengono a contatto coi ramoscelli di un'altra espansione collocata di fianco ma non disopra; il che è ben naturale.

Merita anche un cenno il caso di un individuo, pure estivo, rimasto nano ed uniflabellato benchè adulto. L'intera pianta è alta quasi 7 cm.; caule robustissimo, semplice, leggermente curvo, alto 2 cm. e mezzo, allargato alla base munita di tronconi incurvi prensili pei quali si trattiene ad un pezzo di roccia calcare; flabello dell'espansione trasversale di 8 cm., ivi compreso un lobo obovato che, scendendo lungo il caule, viene a toccare col suo margine interno il sustrato calcare. Ramificazioni infrareticolari robuste ma alquanto unilaterali; gli accrescimenti del flabello sono graziosamente marcati da tante arcuazioni rosee, verdi, paglierine l'una all'altra sovrapposte, a guisa di arcobaleno.

Eccoci infine ad un individuo senile (raccolta 11 luglio) che apre la sua prima dicotomia a mezzo cent. della base, chè a tanto si limita la parte caulescente, indi seguono altre ramificazioni di vario grado distiche, dicotome e secondate, per dire solo di quelle esistenti, essendovi nodosità e residui indicanti la presenza di altri rami scomparsi. Si comprende come di questo abbondante e variato rameggio debbono far parte anche le diramazioni già infrareticolari ora denudate per la scomparsa delle espansioni ramicellose costituenti il reticolo. Di questa si hanno unicamente residui, nelle sommità degli

assi maggiori, giacchè il resto trovasi completamente denudato e in gran parte bianco di mannite. L'altezza della pianta è di 14 cm.

Nella indicata regione questa specie dev'essere assai comune ed a portata di mano a giudicare dalle larghe e numerose distribuzioni fattene dal benemerito dott. Becker, ma ad onta di ciò pare che non siansi peranco rinvenuti individui fruttigeri i quali andrebbero forse ricercati in stagioni ed ambienti speciali.

Fermo restando il processo del *viribus unitis* inteso nel modo più intimo, e cioè mediante la compenetrazione dei fili, sul quale è basata la formazione della pianta, la struttura intima di questa specie è quella stessa indicata nel genere. L'unica differenza tra essa e le specie precedenti consiste nel maggior distanziamento delle divisioni dei ramoscelli d'onde ne risulta un reticolo a interstizî assai più vasti che in questo caso vengono detti translucenti inquantochè la perforazione a giorno raggiunge qui la massima sua evidenza, massime vista contro luce.

a. Codiophyllum natalense, Gray. Luglio 1895, luglio 1896, marzo 1897. South Africa, The Kowie. Ex Herb. Dr. H. Becker, F. L. S.

Gen. CARPOPELTIS Schmitz (1889)

Syst. Uevers. Florid. p. 19.

Etym. *carpos* frutto e *pelte* scudo, dalla forma di fogliole fruttigere, o meglio dalla forma dei nemateci scutiformi in cui si annidano i tetrasporangi in *Carpopeltis Phyllophora.*

Acropeltidis, Cryptonemiae, Rhodymeniae, Phyllophorae, Suhriae, Gelidii sp. auct. — Fronda ancipite-piana, ripetutamente forcuto-ramosa, evoluzione delle forche dei rami eguale o ineguale, spesso provvista al di fuori di una costa mediana prominente, solida; struttura celluloso-filamentosa. Strato midollare crassetto, costituito da sottili filamenti e rizoidi. Strato corticale di cellule maggiori e rotondate quelle interne, minori le esterne e distintamente ordinate in modo anticlinico. Fruttificazione limitata in fogliole minute terminali. Cistocarpi in fogliole incrassate quasi totalmente immersi, minutis-

simi, disposti nella inferiore parte del cortice, rendendone subelevata la parte esteriore.

Le riportate sinonimie indicano, come di solito, i procedimenti per approssimazione, senza che però mai le strutture e soprattutto la natura dei frutti possano corrispondere alle piante componenti il genere di cui si tratta. Questo infatti si basa principalmente sul cortice denso di struttura parzialmente parenchimatica e sulle fruttificazioni in sori nemateciosi sempre localizzati sia nelle divisioni estreme o altrove, sia in fogliole apposite ma non indispensabili. Gli unici Autori pertanto che meglio interpretarono i caratteri generici furono Hooker e Harvey con la loro *Acropeltis Phyllophora* e quest'ultimo ancora per le sue *Cryptonemia? decipiens, Cryptonemia elata* e *Cryptonemia rigida*. Devesi a F. Schmitz la sistemazione delle specie che volle raccogliere sotto il nome di *Carpopeltis,* abbandonando quello di *Acropeltis* riserbato, per ora, unicamente all'*Acropeltis chilensis* Mont. (Gelidieae).

All'affermazione compresa nella descrizione del genere, e cioè che le fruttificazioni sono limitate in fogliole minute terminali, ho gia opposto che tali produzioni fruttigere non sono indispensabili. Nelle descrizioni delle singole specie la *Sylloge Algarum* non ne fa mai cenno. Le tavole 122, 283 e 289 della Phycol. Australica di Harvey recano le analisi di *Acropeltis elata,* coi nemateci « *immediate* sub apicibus sita », di *A. Phyllophora* e di *Cryptonemia? decipiens* coi nemateci collocati nei corni delle forche cimali, e non in sporofilli. E finalmente in *Carpopeltis rigida* e in *C. capitellata* le fruttificazioni avvengono in rametti normali, e non in sporofilli.

L'unico esempio di uno sporofillo (cistocarpifero) o di altra produzione che ne possa tener luogo, quale potrebbe essere un rametto trasformato dall'inizio, mi fu dato rinvenire in *Carpopeltis elata.* Veggasi la trattazione relativa.

510. **Carpopeltis Phyllophora** (Hook. et Harv.) Schmitz Uebers. Florid. (1889) p. 19.

— *Acropeltis Phyllophora* H. et H. — *Cryptonemia Phyllophora* J. Ag.

Fronda infine caulescente ed inferiormente costata, decomposto-dicotoma subflabellata con le divisioni cuneate alla base contratte

in stipite ancipite, prolificanti dalla costa, segmenti patenti sopra ascelle rotondate cuneato-lineari; tetrasporangi radunati in soro rotondato fra gli apici dei segmenti; cistocarpi congiunti in un soro subconforme.

Hab. alla N. Olanda occidentale (sec. Harvey) ed australe, a Porto Arturo, Tasmania (Jeanneretti). Callo radicale ampio disciforme. Fronda alta 12-28 cm., espansa in un ambito lungo e largo. Stipite lungo 4-6,5 cm., lineare-cuneato, spesso 2-7 mm., crassamente costato, semplice o una-due volte forcuto, oppure emettente prolificazioni dalla costa. Rami stipitati, percorsi da una costa evanescente in alto, coronati da una lamina flabelliforme più volte forcuta, lunga 6-12 cm. Segmenti larghi 6-10 mm., lineari leggermente cuneati, piani, integri nel margine, patenti, ad apici ottusi. Frutto di entrambi i generi in individui diversi e collocato negli apici delle lacinie. Cistocarpi minutissimi, in sori di 2-4 mm. di diam., immersi, provvisti di nucleo semplicissimo, carpospore rotondate. Tetrasporangi nidulanti in nemateci terminali clipeiformi, divisi a croce. Colore porporino-vinoso. Sostanza quasi pergamenacea, rigida nel secco. Cellule intime dello strato corticale angolate e maggiori.

Se non per l'altezza, certo per l'espansione e per la robustezza s'impone fra le congeneri. L'ambito, a giudicarne dalla porzione di fronda riprodotta dalla tav. 283 dello Harvey, non dev'essere minore dei 30 cm. I segmenti appaiono piuttosto tozzi in relazione alla loro larghezza che, sotto le dicotomie maggiori, è di un cm. e mezzo; le sommità delle divisioni sono piuttosto rotondate che ottuse e larghe 3-5 mm. Non mancano però individui in cui la larghezza delle divisioni è d'assai più ridotta, così da ricordare, per questo solo fatto ma non già per il portamento, la *C. elata*. Per quanto di poco, ma certo è che le divisioni sono meno larghe nelle parti superiori che non nelle inferiori e sempre divaricate, ond'è che all'assieme loro di ambito flabellato non può convenire il termine di lamina nel senso proprio comunemente usato per indicare un'espansione unita fin presso l'estremità sua. Vero è poi che le diramazioni primarie provenienti dalla costa sono contratte in stipite, ma ciò non si verifica per tutte le diramazioni secondarie le quali, pure provenendo dalla costa primaria, conservano una base assai lata costituita dalle parti alate piane. La costura che dalla base della pianta si spinge, gra-

datamente attenuandosi, fin presso l'estreme divisioni, non è già costituita da un asse interno di fasci cellulari, ma da un processo tutt'affatto esteriore che interessa unicamente lo strato corticale in grazia di una materia parenchimatica da questo contenuta e ripetutamente riprodotta quanto più la parte lo richiede. È conseguente pertanto la forma irregolarmente cilindrica della parte caulescente che gradatamente si va facendo ancipite e poscia piana nel procedere verso l'alto, e come ciò si opera si vedrà più sotto.

Nella descrizione del gen. si dice che le fruttificazioni sono limitate in minute fogliole terminali. L'ora citata tavola ci presenta invece *un apice con nemateci,* e cioè la punta di una forca, certo da ritenersi perciò più turgida di quelle sterili, recante il soro nematecioso clipeiforme roseo-giallorino-chiaro spiccante sul fondo porporino-vinoso, generante i tetrasporangi; come pure ci preseata *una sommità di un ramo recante sori di favelle* in un campo pure scutato dello stesso colore del primo ma con la differenza che la sommità del rametto cistocarpifero presenta al disotto della massa fruttigera un'apparente strozzatura, e così dicesi perchè in effetto si tratta invece dei margini liberi ripiegabili dalle due parti in dentro, il che entra nel numero degli svariati fenomeni che quasi sempre accompagnano le porzioni fruttigere. Tipiche al riguardo sono le Felci, per citare un esempio di comunissima osservazione.

La sezione trasversale della parte caulescente ha perimetro tondo più o meno perfetto unicurve o più o meno accidentato in causa della natura stessa del processo di formazione soggetto a diversi ripieghi intesi ad aumentare e a conservare una robustezza che può essere compromessa in tutte quelle vicessitudini d'ambiente cui una parte senile è più particolarmente soggetta. Il midollo presenta centralmente una grande massa elittica costituita da filamenti sottili ma crassetti, corti, e di rizoidi ialini ma così fitti che appaiono cinerini. Questa massa è circondata da una zona a perimetro già tondo composta di cellule grandette, tonde e angolate, a parete piuttosto crassa, ialine e talune con un sentore di nucleo scuretto per granulazioni, talora così ravvicinate da ricordare un reticolo e collegate alla massa centrale per mezzo di esili filamenti che pervadono tortuosamente gl'interstizi fra cellula e cellula. Da questo, che può considerarsi come strato intermedio, si passa bruscamente ad un

primo strato corticale la cui formazione cellulare è dovuta agli stessi filamenti di origine midollare che si fanno esiguamente moniliformi, colorati dapprima, indi tramutati in giallorino dall' elaborante elemento parenchimatico-mucoso che si appresta a formare un secondo, un terzo, magari fino un quinto di quelli strati corticali che vanno in tal modo sovrapponendosi. Queste sovrapposizioni non si operano però in modo così completo che ciascuna di esse debba presentare un cerchio regolare per uniformità di spessore, e ciò si spiega con l' iniziale origine della prima sovrapposizione la quale si opera parzialmente e in forma falcata sopra i due punti mediani ed opposti delle due pagine piane della frondicina originaria. Se ciò dovesse sempre ripetersi ne risulterebbe una sezione trasversale fusiforme propria delle parti più giovani, ma così più non avviene nella parte caulescente perchè le ultime sovrapposizioni, pur conservando la forma loro falcata, il punto mediano di ciascuna va sempre più spostandosi in guisa che i punti mediani di ognuna per la posizione loro più non corrispondono a quelli delle prime sovrapposizioni. Ne deriva che dalla forma sottilmente ancipite si passa gradatamente a quella di navicella, indi a quella elittica e finalmente alla cilindrica. Le eventuali deficenze che possono presentarsi in quest' ultima forma vengono riparate con accumoli di materia parenchimatico-mucosa la cui presenza ci viene rivelata sotto una forte pressione in forma di lamelle sconfinanti il perimetro corticale.

a. Carpopeltis Phyllophora (H. et H.) Schmitz. Australia. leg. Spencer.

511. **Carpopeltis decipiens** (Harv.) Schmitz.

= *Cryptonemia? decipiens* Harv. Phyc. Austral. — J. Ag. Epicr. p. 164.

Fronda inferiormente caulescente subfiliforme e in alto più lungamente costata, dicotomo-pinnatifida, segmenti superiori tutti confluenti mediante un' ala decorrente lineare subcontinua, gl' inferiori attenuati in stipite cuneato, segmenti sopra ascella rotondata patenti cuneato-lineari; tetrasporangi radunati in sori intramarginali fra gli apici.

Hab. le coste occidentali della Nuova Olanda a Rottnest Isl. e Fremantle (Harvey, Clifton). Callo radicale disciforme, piccolo. Sti-

pite lungo 4–7 cm., largo circa un mm., rigido, cilindrico evanescente in fronda a guisa di costa. Fronda ad ambito flabelliforme, irregolarmente dicotomo-ramosa, lunga 12-20 cm. Segmenti lineari o lineari-cuneati con strozzature ad intervalli più o meno lunghi, piani, ascelle larghe ottuse, apici ottusi. Gli apici di alcuni segmenti riescono incrassati forse per iniziali nemateci oblunghi. Colore intensamente porporino, rilucente. Sostanza crassetta, rigida, cornea nel secco. « *Carpop. Phyllophorae* simillima et aegre dignoscenda » ; nel secco più rilucente, più lungamente costata pennatifida, non ramosa per prolificazioni. J. Agardh osserva che in *C. Phyllophora* le cellule intermedie sono rotondato-angolate e contigue, formanti quasi uno strato proprio ; mentre in *C. decipiens* sono minori, alternativamente distanti *et anastomosibus junctae.*

Di per sè stesso il nome specifico ci spiega come Harvey debba essere rimasto perplesso di fronte a questa pianta la cui strettissima affinità con la precedente non gli sarebbe certo sfuggita se avesse potuto conoscere le forme e avesse tenuto conto dei nemateci tetrasporiferi collocati medesimamente nelle forche o divisioni cimali che pure ebbe a riprodurre nella sua tav. 289 di Phycol. Austral., sebbene di forma diversa, e cioè lineare, in luogo di scutiforme come in *C. Phyllophora*, mentre nel gen. *Cryptonemia* le tetraspore sono sempre collocate in sporofilli propri. In quanto alla differenza dello strato intermedio, questa probabilmente non da altro deriva che dall'osservazione fattane in parti non perfettamente corrispondenti nè per età nè per regione. In quanto al colore nella citata tavola, invece d'intensamente porporino, è roseo-vinoso, e quindi anche in ciò affine a quello di *C. Phyllophora.* Pare, infine, che non se ne conoscano peranco i cistocarpi.

512. **Carpopeltis elata** (Harv.) Schmitz Mar. Florid. v. Deutsch-Ost - Africa (1895) p. 168, notula 1, - *Cryptonemia elata* J. Ag. Epicr. p. 164, - *Rhodymenia elata* Harv. in Tr. Irish Acad. Vol. 22, p. 544, - *Acropeltis elata* Harv. Phyc. Austral.

Fronda caulescente e lungamente costata, dicotoma ma coi segmenti alterni rigettati da un lato quasi pennata, segmenti laterali brevi alterni sulla rachide flessuosa, lineari, patenti sopra le ascelle

rotondate; tetrasporangi radunati in soro rotondato fra gli apici dei segmenti.

Hab. le coste della Nuova Olanda occidentale, a Rottnest Isl. (Harvey). Callo radicale piccolo, disciforme. Frondi prelunghe, e cioè da 60 a 80 cm. di lunghezza, assai ramose, più adulte prolifere irregolarmente. Stipite lungo 12-20 cm. e oltre, largo 2-4 mm., incrassato o costato nel mezzo, irregolarmente ramoso. Rami lunghi 31-35, cm., alternatamente bi-tripennati, a penne e pennette subdicotome, flessuosi, quasi ogni dove larghi 2-3, 5 mm. Margini integri, leggermente incrassati. Apici più spesso ottusi. Nemateci convessi immediatamente collocati sotto gli apici. Colore porporescente, superficie nel secco vitrea rilucente. Sostanza rigidissima, corneo-membranacea.

Con pennettature meno larghe e più corte, e, nel complesso, con un rameggio più denso e più espanso, si può raffigurarsi nel portamento e più ancora nelle particolari disposizioni di questa pianta la riproduzione del *Carpoglossum angustifolium* J. Ag., pure della Nuova Olanda occidentale (tav. Harveyana 126), e se al verde-oliva scuro di questa fucoidea noi sostituiamo un bel porporino vivace, avremo un' idea sintetica della floridea di cui si tratta. Qui i nemateci non sono così sentitamente delimitati in un perimetro a forma ben definita e occupanti unicamente il corpo delle segmentazioni estreme come nelle due specie precedenti, ma al converso si estendono anche alla parte sotto-ascellare delle segmentazioni stesse, derivandone un notevole ingrossamento a rilievo convesso di tutta la parte superiore del rametto fruttigero che viene perciò a deformarsi. Invece le sommità cistocarpifere, per il loro incrassamento affatto locale e di poco rilievo, non sono punto deformate. La Syll. Algarum per questa specie non fa cenno dei cistocarpi, nè so se Harvey o J. Agardh ne abbiano trattato, ciò che avrebbe ben meritato la speciale struttura che in tal caso presenta la parte fruttigera, assai diversa da quella corrispondente in *C. Phyllophora,* quale viene figurata dallo Harvey nella sua tavola 283 della Phyc. Australica.

La sezione trasversale di una forca cistocarpifera ha forma elittica. Gli ordinarî filamenti e rizini con cellule esterne e scurette subtonde sono sostituiti da cellule oblungo-angolate ad estremità attenuate la cui debole coesione è dovuta unicamente a filamenti

esilissimi lunghi immersi in materia diluita parenchimatica torbida, intercorrenti flessuosamente nel ridotto spazio loro lasciato dai cistocarpi e dall'ambiente speciale in cui questi si trovano. Tutto questo assieme è animato da un movimento che rende l'immagine di quelle piccole correnti superficiali che si determinano fra un gruppo di scogli assai vicini che in questo caso sono appunto i cistocarpi. Cistocarpi porporini occupanti la regione che nelle parti sterili è riserbata allo strato intermedio, tondi, relativamente grandetti, da tre a sei in ciascuna delle sezioni trasversali in cui si osservano, muniti di un pericarpio sottile membranaceo ialino incluso in 3-4 pseudo-membrane di filamenti amalgamati subialine giallorino-sporco, facilmente scioglibili in sostanza parenchimatica. Carpospore numerosissime piccole subtonde.

Questa che abbiamo ora indicata è la produzione più normale dei cistocarpi, avente luogo cioè nei rametti o forche cimali. Ma altre se ne possono rinvenire nelle parti medie e anche basse della pianta e allora si mostrano di preferenza verso le basi dei rami primari. In questi casi eccezionali si hanno delle fogliole obovate munite di un breve e grosso pedicello, il tutto della lunghezza di circa 2 mm., orizzontali. Solo il caso può farle scoprire, quando non ci si metta a cercarle di proposito. In superficie i cistocarpi si mostrano affatto simili a quelli prodotti dalle ultime suddivisioni. Nulla posso dire della struttura di queste fogliole, data la malagevolezza di operare sopra una parte recata dall'orlo di una sezione trasversale di un ramo principale, sezione, per di più, già stata schiacciata fra due vetri, nè mi occupai di cercare altre simili fogliole. Qui mi basta aver segnalato il fatto che si ripete dal resto anche in altre floridee, e persino nei muschi, come nel caso di *Fontinalis antipyretica* L., come mi avverte il briologo E. Corti.

In merito poi alla struttura di ogni altra parte della pianta, mi riferisco a quanto se ne disse nel trattare di *C. Phyllophora*.

a. Carpopeltis elata (Harv.) Schmitz. Baia di Geroldton (W. Australia). G. Capra, IX. 1908. — Ex herb. A. Forti.

Gen. CRYPTONEMIA J. Ag. [1842].

Etym. *cryptos,* nascosto, *nema* filo. *Euhymeniae, Phyllophorae, Sphaerococci, Fuci, Rhodymeniae* sp. auct.

Fronda piana, cartacea, spesso caulescente, variamente divisa o variamente ramosa per prolificazioni, in quasi tre strati contesta, il più interno di fili allungati ramosi articolati densamente intessuti, l'intermedio di cellule rotondate, minori verso la superficie formanti lo strato corticale [1]. Cistocarpi subimmersi in fogliole minori subprominenti in entrambe le pagine, contenenti un nucleo semplice ad ambito definito; nucleo sospeso ai fili più interni, subsferico, fra i lobi obconici da un punto basilare radianti, strettamente conniventi trovansi le numerose carpospore rotondato-angolate conglobate senza un ordine evidente e quasi coibite in muco. Tetrasporangi in sporofilli propri immersi in uno strato subnematecioso, oblunghi, divisi a croce.

Frondi stipitate, stipite in caule più o meno ramoso gradatamente mutantesi, interamente quasi enervi o col caule tramutato in costa unica o plurima, costa evanescente o prolungata quasi all'apice, sinuoso-dicotome o ramose per prolificazioni pullulanti dalla costa o dal margine leso, margine integerrimo o denticolato. Strato interno come sopra, talora con l'aggiunta di materia granulosa: nelle parti fertili i filamenti si fanno più lassi, più lunghi, più ramosi ed anastomosanti Segue uno strato di cellule grandi rotondate, che, disposte in più serie, si fanno minori verso la superficie, formando così quasi due strati.

Genus mihi videtur nimis collecticium. Ignoro se e come J. Agardh abbia spiegato questo suo modo di vedere. Mi pare che la frase debba rispecchiare l'opinione sua nel ritenere che in questo genere si compendino per eccellenza i caratteri di fruttificazione e di struttura sui quali si basa l'ordine delle *Cryptoneminae,* nel che ha certo convenuto Fed. Schmitz nel fondare l'ordine stesso in quelle più late comprensioni la cui opportunità il celebre algologo svedese sembra abbia intuito.

---

[1] A complemento della struttura intima veggasi quanto se ne dice nelle trattazioni di *C. Lomation* e di *C. Lactuca.*

Una particolarità invece che non può dirsi collettizia, ma che appartiene esclusivamente al genere, è quella inerente alla morfologia esteriore per cui dalla fronda iniziale subintegra si passa gradatamente alla fronda evoluta, sia questa caulescente-ramosa lobato-crespato-ondulata con residui lineari-marginali o semplicemente a lobi laminari concatenato-proliferi, mantenendo sempre invariati i tipi proprî alle forme delle lamine a seconda delle rispettive loro posizioni nel complesso dell' individuo, come si dirà nei casi specifici.

Ecco le specie finora conosciute e come sono distribuite, non senza ricordare che la *C. seminervis* è semplicemente la forma giovanile di *C. Lactuca*.

C. Lomation (Bertoloni) J. Ag. — Mediterraneo, nel significato più lato come da autori diversi; regione Cantabrica, a sud cioè del golfo di Guascogna, nelle località Rivadeo, Villasellan (Sauvageau);

C. Lactuca Ag. — Atlantico a Cadice (Cabrera), Pointe de Corson (Crouan), Biarritz (Bornet), Guéthary, San Vicente, la Corogne (Sauvageau); coste del Portogallo (Welw.); Adriatico a Pirano d' Istria (Titius);

C. luxurians (Mert.) J. Agardh. — Atlantico, spiagge del Brasile (Martius), Martinica (Duperrey); Australia a Port Phillip;

C. undulata Sond. — N. Olanda (Curdie, Mueller, Harvey);

C. coriacea Schmitz. — A Kikogwe, Africa orientale (Fischer);

C. obovata J. Ag. — Spiagge di California (nordiche);

C. latissima J. Ag. — N. Zelanda (Berggren);

C.? tunaeformis (Bertol.) Zanard. — Adriatico, lido della Dalmazia (Zanardini), laguna veneta (Contarini, Bertoloni); Tirreno a Napoli (Falkenberg); ad Amendolara nel golfo di Taranto (Piccone); Porto Maurizio alto mare (Strafforello); a Minorca (Rodriguez).

« Es sin duda esta planta una de las especies más abundantes en la costa S. de la isla de Menorca entre 80 y 100 m. de profundidad: y é pesar de haberla recogido en distintas épocas del año, jamás la he encontrado fructificada ». Rodriguez, *Algas de las Baleares* p. (71) 219.

È noto che quest' ultima viene finora ritenuta come esclusiva del Mediterraneo, e che non puossi con sicurezza assegnarle un posto nelle *Cryptonemia*. Fra le sue stazioni Adriatiche bisognerebbe aggiungere quella di Pirano d' Istria in quantochè la pianta deter-

minata dal Titius per *C. Lactuca* (in erb. A. Forti) non è che la *C.? tunaeformis*. L' algarium di Zanardini non comprende *C. Lactuca*.

Le parti laminari di *C.? tunaeformis* hanno il midollo composto di lunghi filamenti longitudinali subramosi (cortissimi ingrassati quasi bi-tricapitati nelle giovani prolificazioni) disposti in una massa centrale, non eccessivamente fitti se si osservano in una sezione ultra sottile. Questa massa è circondata da uno strato intermedio di piccole cellule ialine, tonde, che vanno ingrossando sotto lo strato corticale ove sono nucleate e rosee. Ivi sono pure altre cellule grandette prive di nucleo, tonde, di varie dimensioni, ialine, leggermente giallorine a maturanza. È degno di nota che queste cellule nelle sezioni bagnate abbandonano con grande facilità la sede loro espandendosi in gran numero nel campo dell' obbiettivo, dal che è lecito sospettare in esse un potere germinativo. Questo particolare non so se sia stato da altri rilevato, certo non dall' Ardissone nè dal Rodriguez. Strato corticale denso di celluline tonde roseo-porporine non disposte in filamenti moniliformi ma ravvicinatissime senza alcun ordine apparente, cosicchè pure nella sezione trasversale del cortice si mostrano nello stesso modo nel quale si presentano nella lamina vista in superficie. Ed è perciò che in Sylloge Algarum del De Toni si legge: « stratum corticale filamentosum proprium deest ». L' esteriore portamento è sempre quello dovuto al carattere macroscopico delle lamine concatenato-prolifere ovato-rotondate ed oblunghe, picciolate, lunghe da mezzo cm. ad un cent. e mezzo e larghe un cm. circa. Non ho esemplari con costure per farne un paragone con quella delle specie genuine di *Cryptonemia*.

513. **Cryptonema Lomation** [da λῶμα, fimbria, ora vestis] (Bertoloni) J. Ag. Sp. II, p. 527, Epicr. p. 165, Ardiss. Phyc. Medit. I p. 159, Hauck Meeresalg. p. 130, Mazza in Nuova Notarisia 1902, Sauvageau Compt. rend. de l'Ac. des scienc. vol. 128, 1899 = *Fucus Lomation* Bertol. – *Sphaerococcus Lactuca* Ag. (partim). – *Cryptonema Lactuca* J. Ag. – *Euhymenia Lactuca* Kuetz.

Caulescente, caule ramoso superiormente alato e finiente in lamine costate oblunghe, fogliole novelle pullulanti dalla costa obovato-rotondate, leggermente sinuose, stipitate, subenervi, le fruttigere conformi.

Hab. in molti punti dall'Adriatico e del Mediterraneo compreso l litorale nordico africano dall'Egitto all'Algeria; per l'Atlantico nel golfo di Guascogna a Rivadeo, Villasellan, ecc., alla profondità da 1 a 95 m. (Rodriguez). Di ciò ne attestano i vari sopporti propri dei bassi fondi e altri riferentisi a zone inferiori, quali *Posidonia Caulini*, conchiglie morte di *Modiola barbata* ed altre, Spugne e una congerie di Briozoi e animali calciferi che quasi sempre più o meno la infestano al punto di alterarne talvolta la facies, come avviene negli individui bienni e oltre nei quali, sotto l'azione di tali ospiti, le più estreme diramazioni riescono accorciate, d'onde lo stipamento delle lamine che alla loro volta si contraggono, si contorcono e s'increspano.

Il primo che ebbe a trattare di questa pianta fu il benemerito Antonio Bertoloni nelle *Amoen. italicae* (Bononiae, 1819) sotto il nome di *Fucus Lomation,* e per 80 anni circa fu ritenuta esclusiva al Mediterraneo (1).

Se anche ai nostri giorni per molti non è ancora dissipato il dubbio circa l'autonomia di *C. Lactuca,* si può ben comprendere come di questa C. Agardh ne abbia fatto tutto una cosa con *C. Lomation.* Ora invece se quella diligente e minuziosa cura che J. Agardh era solito usare nel distinguere in sezioni le specie che di tale opportunità più abbisognavano, collegandole sistematicamente in base ad affinità di caratteri, avesse egli applicata anche alle *Cryptonemia,* non avrebbe avuto ragione di presentarsi il sospetto suo circa la diversità specifica o meno di *C. Lactuca* nei rapporti con la *C. Lomation.*

Per le *Cryptonemia* il carattere distintivo dei gruppi nei quali si volessero differenziare non devesi basare sulle manifestazioni esteriori del processo vegetativo le quali possono in parte o quasi totalmente ripetersi in parecchie specie nel modo più disperante, ma bensì sull'intima organizzazione delle costure che preludono la formazione del breve caule dapprima e poscia delle più o meno ampie e lunghe diramazioni caulescenti. Della trattazione dell'argomento

---

(1) Ragion vuole il ricordare altresì che nella *Palmetta marina, ovvero uco ramoso membranoso, con foglie larghe e nella sommità ritonde* di Ginnani (Op. Post.), dovrebbesi riconoscere la nostra *Cryptonemia.*

me ne sarei occupato discorrendo del genere se fossi in possesso di buoni e non troppo vecchi esemplari di tutte le specie relative. Basterà qui dirne alcunchè nei riguardi della *C. Lomation,* ciò che si farà pure, a suo luogo, per la *C. Lactuca.*

È noto che le lamine primarie, provenienti direttamente dal caule o indirettamente dalle maggiori diramazioni, sono più o meno provviste di nervature raramente semplici all'aspetto, più spesso digitate o a scopazzo, che dalla base della lamina, dividendosi nell'indicato modo, si prolungano per uno o due terzi di altezza della stessa lamina in cui sono contenute. Osservate in trasparenza con una semplice lente, queste nervature sembrano limitate da una a sei o anche più, sotto la forma di cordoncini rettilinei riuniti in basso, divaricati in alto come le stecche in un ventaglio. Il microscopio ci rivela che ogni cordoncino è composto di una massa di nervature sinuose e a lunghi tratti spezzate in modo troncato. Si pensi che nel caso di sei cordoncini si ha nel complesso per lo meno una sessantina di nervature, senza contare le secondarie evenescenti. Tutto ciò visto in superficie.

La sezione trasversale di un frammento di una lamina di *C. Lomation* contenente una sola costura dà una figura esilmente fusiforme. La costa ci appare come un cordoncino longitudinale porporino occupante il centro del midollo ma non in un modo da percorrerlo tutto quanto, bensì limitandosi alla parte ingrassata del fuso. Questo cordoncino non è già semplice come potrebbe credersi a prima vista, ma doppio, come doppia è una matassa chiusa. Una micromillimetrica fessurina bianca longitudinale osservata nel centro del cordoncino mi aveva già fatto sospettare della sua duplicità. Infatti sotto la pressione si apre longitudinalmente e quanto più questa aumenta tanto più le due parti si allontanano ma non si disgiungono così da renderle indipendenti inquantochè sono fortemente saldate per le estremità loro. L'idea della saldatura deriva dalla presenza di uno piccolo ispessimento celluloso-mucoso quasi calloso che trovasi a ciascuna delle estremità del cordoncino nello stato suo di apparente unicità ma che scompare interamente in seguito alla provocata sua espansione. In questo stato di dilatazione il corpo del fuso da lineare-ancipite si fa largamente elittico e il midollo rimane aderente all'una o all'altra parte del cordoncino avente ora una cir-

conferenza elittico-depressa, derivandone un largo spazio vuoto al quale in gran parte si debbono le aumentate dimensioni del corpo del fuso contenente la costa, o cordoncino come venne fin qui chiamato.

Questa costa è formata da una massa crassetta di celluline tonde sovrapponentisi e saldamente conglutinate da materia colloidale-parenchimatica, il tutto rivestito da uno strato di muco indissolvibile anche previo bagno acidulato e conseguente compressione. Il midollo ambiente è pure costituito da cellule consimili ma ancora più minute e di un roseo pallidissimo, rese del pari tenaci da un collegamento di natura parenchimatica. Strato corticale di cellule piccole allungate, esilissime, in una o due serie perpendicolari alla periferia protetta da un esilissimo strato di muco, e ciò nelle parti alari. Nel corpo centrale contenente la costa lo stesso strato è invece assai spesso, epperò da considerarsi come uno dei principali fattori dell'ingrossamento della parte. Aggiungo infine che la sezione del pedicello di una lamina presenta la costa duplice in modo naturale e non provocato e le due parti si sono rese indipendenti, essendo scomparse le congiunzioni alle due estremità.

Se il lettore vorrà ora confrontare quanto qui si è detto di *C. Lomation* con quanto si dice di *C. Lactuca* (N. 515) vedrà che lo studio comparativo si presta assai bene a fissare una distinzione fra le due specie. Lo spingere più oltre un tale studio nell'intento di spiegare l'evoluzione delle coste fino al punto di ravvisare in esse la struttura propria di un ramo caulescente, ci porterebbe troppo lungi da quel limitato scopo che sembrami avere raggiunto.

Dopo quanto ne scrissero i citati autori ai quali devesi aggiungere il Preda, non mi sembra del caso ripetere la descrizione di questa pianta piuttosto comune nel Mediterraneo, di facile reiezione e certo abbondante ad una data profondità. Dirò solo che il callo radicale è spesso polifronde (2-3), che la pianta è eretta nel primo anno, indi coi rami arcuati in fuori e decombenti, nel quale stadio il perimetro riesce più largo che alto, col massimo diametro di 20-25 cm. Si danno anche casi di nanismo nei quali la pianta non è più alta di 2-4 cm., e allora, naturalmente, i rami caulescenti si riducono a soli due e senza rami secondari, con le lamine grandette alle sommità, assai piccine lungo i rami, talora disposte in modo con-

catenato così da ricordare il portamento di *C.? tunaeformis* dalla quale peraltro si distingue per la natura caulescente. Da non confondersi i casi di nanismo con quelli di rattrappimento dovuti dalla rientrata in vegetazione di un vecchio callo in seguito alla perdita, per accidenti esterni, delle prime sue produzioni.

Osservazione. — L'esimio botanico ed amico Michele Guadagno, pregato di farmi un po' di storia sul termine *lomation* in relazione alle piante, così me ne scrive: « Non esiste nella botanica prelinneana alcun *Lomation,* sostantivo per indicare piante. Non se ne fa cenno nel Pinax di Bauhino, nè in Tournefort, nè nel Codex Linneanus di Richter. I principali *Padri della botanica,* che ho consultato anche negli indici greci, sono muti su tale *Lomation* (Clusius, Mattioli, Dodoneus, Dalechamps, Colonna, Imperato, etc.) ».

« Vi è un genere *Lomatia* fondato nel 1810 su piante dell'Australia da Roberto Brown. Sono Proteacee a cui manca qualunque termine di paragone con la *Cryptonemia lomation.* Hanno però semi con larga membrana marginale (specie di naturale areoplano) da cui il nome. Giacchè devi sapere che *lomation* viene dal greco λῶμα (loma) che vuol dire *fimbria, ora vestis,* orlatura, *bordure* dei francesi. *Loma* fu anche un nome usato dal zoologo Illiger per indicare una membrana che si stende lateralmente alle dita di certi uccelli ».

« *Lomation* fu infine un genere fondato per un *Fucus* (senso antico) da Targioni Tozzetti, che non è stato adottato, ma quel che è male non è indicato in sinonimia in nessuna delle opere moderne (Engler et Prantl Pflanzenfamilien, Ardissone e Flora Cryptog. italica). Io lo trovo adesso per puro caso in un antico dizionario di scienze stampato circa un secolo fa. Devi vedere quindi per trovarlo: Targioni Tozzetti O., Dizionario botanico italiano; Firenze 1809. Nelle altre opere algologiche di Targioni Tozzetti si potrebbe trovare solo nel Catalogus vegetabilium marinorum Musei sui, per quanto la data (1826) mi pare posteriore a quella degli opuscoli botanici del Bertoloni ».

« Concludendo: o *lomation* è scritto in Bertoloni con lettera piccola e vuol dire Cryptonemia orlata, o è scritto come sostantivo e allora è evidente che Bertoloni si riferiva al *Lomation* di Targioni Tozzetti, che nel caso che indica proprio la *Cryptonemia Lomation*

dovrebbe formare un genere da esumarsi e sostituirsi a quello recente di *Cryptonemia* J. Ag. ».

« Napoli. 21. VIII. 1914. Michele ».

514. **Cryptonemia Lactuca** Ag. Sp. p. 231. — J. Ag. Sp. II, p. 227, Epicr. p. 165. — *Sphaerococcus Lactuca* C. Ag. partim. — *C. seminervis* (Ag.) J. Ag. — *Phyllophora nervosa* Welw. Phyc. lusit. n. 195. — *C. nitophylloides* Crouan Liste Alg. mar. — *Sphaerococcus seminervis* Kuetz. — *Sphaerococcus spathulatus* Schousb.

Fronda lunga 4-6,5 cm., sorgente da un breve stipite poco ramoso o indiviso, espanso all'apice in lamina a circoscrizione reniforme palmatamente molticostata, coste evanescenti sopra la metà tendenti verso i lobi principali. L'intero ambito è tenuto da 5-7 lobi principali raggiungenti la metà della fronda, a margine egregiamente ondulato e fendentisi in più lobi secondari. Tutti i lobi sono rotondati, i principali larghi 2 cm. o poco più. Sostanza più membranacea che nella precedente. Fruttificazione non ancosa osservata. (Al riguardo veggasi più oltre).

Il processo vegetativo è quello stesso tenuto dalla precedente, che si basa sulla divisione delle coste tramutantesi in rami provenienti da quella iniziale divenuta stipite e poscia grosso caule cortissimo. Il rameggio di vario grado è accompagnato per un certo tempo da espansioni laminari strette che vanno gradatamente obliterandosi. Nelle diramazioni superiori, che sono le più numerose, le lamine si espandono in modo stabile e sono cuneate alla base, allargantesi in flabello di un terzo di cerchio variamente lobato o subfesso, oppure sono subtonde, elittiche o reniformi, rendendosi il rameggio sempre più nudo nel procedere verso lo stato senile, ciò che avviene in un lasso di tempo non facilmente determinabile ma che si aggira verso il biennio e il triennio.

Senza il concorso delle figure sarebbe impresa lunga e malagevole quella di stabilire le differenze macroscopiche che intercedono fra *C. Lamation* e *C. Lactuca*. Tutt'al più ciò sarebbe possibile fin che si tratta delle due piante nel loro primo anno di età. Non si dice nel loro inizio perchè in tale stadio, secondo J. Agardh, sono così simili da far dubitare delle rispettive autonomie. Io non posso dir nulla al riguardo senza avere sott'occhio le pianticine di spora

pur mò nate. Osservo soltanto che se le costure della lamina iniziale sono quali si determinano nelle lamine successive, un tale dubbio non sarebbe possibile perchè in *C. Lomation* sono ben differenziate nella loro individualità, mentre in *C. Lactuca* hanno l'aspetto di un'unica grande massa a forma di pennacchio, pur prescindendo per ora da quelle differenze microscopiche di cui si tratta più sotto. Senza adunque entrare in minuti dettagli, il carattere che più s'impone in *C. Lactuca* nel primo anno è quello della grande ampiezza e della forma obovato-allungata, a base cuneata delle lamine cimali ora rotondate alla sommità, ora leggermente lobate, piane o di poco ondulate, mentre in *C. Lomation* sono generalmente un po' più accorciate, più stipitate, a lobi più pronunciati e sentitamente ondulato-crespati. Notevole ancora è il fatto che in *C. Lactuca* le lamine sottostanti a quella cimale sono elittiche a sommità rotondata, integre e subpiane, mentre in *C. Lomation* sono cuneate, lobate, ondulate.

Nelle forme tetrasporangifere di *C. Lactuca* si hanno prolificazioni perfettamente elittiche (cioè non cuneate alla base) brevemente picciolate, alte 2 cm. o poco più, larghe un cm. e mezzo, che alla loro volta recano prolificazioni secondarie marginali, dapprima filiformi, indi ligulato-elittiche, lunghe 2 mm. Alcune delle prolificazioni filiformi si mantengono tali e sono talune sterili o prone alla fruttificazione, altre provviste di tetrasporangi.

In quanto alla statura di poco differenziano le due specie, potendo entrambe raggiungere l'altezza di 12 cm. e assumere un perimetro subcircolare o subelittico del diam. maggiore di 20-30 cm. In quanto al colore, in *C. Lactuca* è roseo chiaro nelle parti giovanili, porporino chiaro nelle adulte, suscettibile ad alterarsi più o meno parzialmente in verde.

Le costure di una grande lamina cimale di un ramo primario, viste in superficie controluce con una lente comune, presentano una massa in forma di pennacchio, anzichè digitata come in *C. Lomation*. Questa massa, osservata in superficie al microscopio, si rivela composta di cordoncini di un porporino più intenso e più vivace di quello del campo laminare nel quale si trovano immersi. I cordoncini sono in parte semplici e in parte ramosi, non continui, anzi piuttosto a brevi tratti spezzettato-troncati. Anzichè semplicemente

sinuosi come in *C. Lomation,* hanno percorrenze labirintiformi, talvolta anche incrociantisi, risultandone una sorta di grossolano reticolo, talchè per tutti questi caratteri ricordano i disegni dermografici di *Cyrtymenia cornea,* ma di ben altra natura e significato.

Così anche la struttura quale appare al microscopio nella sezione orizzontale della parte inferiore della stessa grande lamina si offre ben diversa da quella corrispondente in *C. Lomation.* Più voluminosa intanto è la parte mediana del fuso di sezione, cioè più protratta in entrambi gli assi. Prendiamo anche qui le mosse dalla costa la quale presenta i due cordoncini già sdoppiati senza l'intervento di qualsiasi pressione. L'aspetto e la natura loro in sezione naturalmente non sono quali si avrebbe potuto supporre dall'apparenza in superficie. Qui i cordoncini sono composti di un aggregato di cellule leggermente roseo-giallorine relativamente grandette con altre più piccole ammassate e tenute collegate da parenchima colloidale senza alcuna apparenza di un comune invoglio mucoso. Inoltre questo cordoncino che in *C. Lomation* limita la sua elisse schiacciata unicamente alla parte mediana del fuso o assai poco più oltre, in *C. Lactuca.* si estende invece anche alle due prolungatissime attenuazioni (ali) non chiudendosi l'elisse sua che all'estremità delle medesime. Il midollo trovasi limitato allo stretto spazio intercostale e la natura sua in questa parte costale della fronda differisce da quello normale in quanto è composto di cellule tonde cinereo-scurette con un amalgama di brevissimi filamenti cellulosi, e di materia parenchimatica. Immediaramente lungo i lati esterni dell'elisse costale si trovano sovrapposti tre strati di cui il primo, cioè l'interiore, di natura in apparenza corticale ed è il più spesso degli altri due. Si compone di celluline intensamente porporine nella cui disposizione, anzichè percepire, come d'ordinario, delle file verticali, si vorrebbe quasi ravvisarvi delle linee trasversali ossia parallele alla periferia, disposte con una grandissima precisione d'arte musiva; nello strato intermedio le celluline sono invece di un porporino pallido, prive di qualsiasi ordine, diradantisi dall'interno all'esterno, talchè sotto lo strato periferico si notano da 2-4 serie di celluline di un porporino pallido, oblunghe, sempre più esili dall'interno all'esterno, perpendicolari allo strato di muco nel quale trovasi subimmerso il giro periferico delle cellule stesse. La compattezza di tutto il descritto orga-

nismo è tale che anche la più forte compressione esercitata sul sottilissimo preparato a bagno acidulato ne può smuovere qualsiasi parte, contrariamente a quanto avviene in *C. Lomation.*

Tetrasporangi in sporofilli recati dalle prolificazioni cimali, filiformi, lunghi mezzo cm. circa, dello spessore di quasi un mm., subcavi all'interno, annidati nello spesso strato corticale di filamenti in ambiente nematecioso. Tetraspore esigue bi-tri-quadripartite a seconda della varia posizione con cui si presentano i setti e a seconda del diverso grado di sviluppo o fallanze di alcune spore.

A proposito delle fruttificazioni non osservate da J. Agardh e di una supposta *C. seminervis,* è opportuno ricordare quanto, posteriormente, ebbe a scriverne Ed. Bornet in *Alg. de Schousb.* p. 181 [341]: « Tanger. Haud frequens ad oras occidentales regionis tingitanae per totum annum, sed praecipue tempore hiberno. *Cum fructu rarissime occurrit.* Schousboe ne distinguait pas les *Cryptonemia seminervis* et *Lactuca,* avec pleine raison, semble-t-il. Selon toute apparence, le *C. seminervis* répresente la plante de première année et le *Lactuca* celle qui a pris tout son developpement. Parmi les diverses formes qu'il a figurées dans ses Icones, Schousboe en a représenté une dont les frondes spatulées, larges de 10 à 12 mill., sont presque simples ou seulement garnies au sommet de quelques proliférations marginales. *Les cystocarpes sont groupés à la partie supérieure de la fronde.* Schousboe donnait à cette plante le nom. de *Sphaerococcus spathulatus.* Distrib. géogr. — De Biarritz aux Canaries et au Sénégal ».

a. Cryptonemia Lactuca Ag. à Guéthary (Bassi Pirenei), fine di settembre 1896. Legit M. C. Sauvageau.

515 **Cryptonemia luxurians** (Mert.) J. Ag. Sp. II.

= *Fucus luxurians* Mert. mscr. — *Sphaerococcus luxurians* Mart. Flor. Bras. — *Euhymenia luxurians* Kuetz. Sp. — *Sphaerococcus Lactuca* var. *luxurians* Ag.

Caulescente, caule ramoso superiormente alato finiente in lamina costata sublineare ondulata, fogliole novelle pullulanti dalla costa e dal margine obovato-oblunghe stipitate subnervi; tetrasporangi in fogliole minute marginali.

Hab. nell' Atlantico alle spiagge del Brasile (Martius), alla Martinica (Duperrey). — Nella forma generale della fronda, nel colore e nella sostanza imita la *C. Lomation.* Veramente le lamine della fronda si obliterano meno, di guisa che la maggior parte delle foglie si presentano lineari-oblunghe molti-costate. I margini di queste sono assai ondulati, e finalmente coi lobi separati. Le fogliole novelle sono più allungate. Tetrasporangi in foglioli minuti prolificanti dai margini, formanti dei sori in entrambe le superficie, immersi tra le fila abbreviate, oblunghi, divisi a croce.

A chi conosce la *C. Lomation,* la descrizione di J. Agardh ora riportata può dare un'idea complessiva della *C. luxurians,* anzi riconoscervela senz'altro quando di quest' ultime ne possegga parecchi e completi individui di età diversa. In caso contrario gliene rimarrebbe sempre qualche dubbio causato da taluni particolari comuni alle due specie di cui sopra si è trattato, e allora sarà opportuno ricorrere al carattere intimo delle costure. Qui non mi è possibile trattarne con perfetta conoscenza di causa, non potendo disporre che di frammenti sbiancati di un individuo lavorato a lungo dai marosi e poscia giaciuto assai tempo fra l' *epave,* e quindi, per l'esteriorità, nessun tratto presentano di così grande importanza da giustificare quello specifico participio presente suggerito probabilmente dalle *luxuries plantarum* di Cicerone. Inoltre la scheda relativa reca l' indicazione di Port Phillip (Australia), mentre la specie credo che continui ad essere ritenuta come esclusiva delle coste atlantiche del Brasile ([1]). Neppure è dato rilevare l'aspetto della massa costale della quale le poche lamine possedute sono affatto prive. Notizie al riguardo mi fu perciò d'uopo desumerle assai più in basso.

La sezione orizzontale, tratta poco più sopra lo stipite di una lamina, ha forma di un' elisse quasi tonda prolungata alle estremità da una protratta lamina lineare. Il midollo, ialino, scorre tutta quanta la linea longitudinale attraverso il grosso corpo centrale. Lo spessore di questo corpo, oltre che dalla linea midollare centrale, dal resto assai stretta, è dovuto ad una doppia costa e ad uno spesso strato

---

([1]) Una *C. luxurians* Harv. esiste fra le Alg. exsicc. Austral., n. 402, ma non posso dire se ed in quanto debbasi ritenere diversa dalla pianta brasiliana.

di natura corticale subsimile a quello già descritto. Il doppio cordoncino di ciascuna delle coste è foggiato ad elisse. Ne risultano pertanto due elissi assai schiacciate parallele, chiuse alle due estremità. In seguito le elissi si aprono nelle estremità loro e i cordoncini di cui sono composte uscendo dal corpo centrale percorrono le ali lungo lo strato subcorticale di queste. Tutta quanta la periferia è rivestita da uno spesso strato di muco ambrino solidescente. Se mai, sarebbe dunque nella dupltcità della costa che dovrebbesi riscontrare il più importante carattere specifico della pianta.

Ciò sia detto in modo non assoluto inquantochè l'argomento, in relazione a tutto il genere, dev'essere ripreso e meglio studiato, il che non è qui possibile pei già esposti motivi.

516. **Cryptonemia undulata** Sond. in Linnaea Vol. 26, p. 516. — Harv. Phyc. Austral. t. 205.

= *C. luxurians* Harv. Alg. exsicc. Austral. n. 402 (non J. Ag.). — *Phyllophora ? luxurians* Mont. Voy. Pol. Sud p. 100 ?

Fronda caulescente, caule dicotomo, superiormente alato, cuneato-oblunga ripetutamente dicotoma lobata e ondulata infine inferiormente costata, segmenti patenti, fogliole novelle pullulanti dalla costa obovato-oblunghe enervi infine conformi.

Hab. nell'oceano Australe alle coste della Nuova Olanda (Curdie, Mueller, Harvey). — Callo radicale discoideo. Frondi cespitose, lunghe 8-12 cm. e oltre, caule filiforme rigidissimo nudo in basso, infine alato, una o due volte forcuto, lamina bi-triforcata, costa evanescente verso l'apice. Lamine larghe 1-2 cm., assai ondulate e talora egregiamente sinuato-lobate. Colore lietamente roseo, nel secco pallescente. Sostanza pergamenacea nel vivente, rigida nel secco.

Nei riguardi macroscopici, tenuta presente la riportata descrizione, e avendo sott'occhio la tavola n. 205 della Phyc. Austral. di Harvey, raffigurante un individuo nel primo anno di vegetazione, credo che un raffronto con la *C. Lomation* possa rendere meglio evidente l'aspetto complessivo della *C. undulata.*

A rigore di termini non sarebbe esatta la frase di caule dicotomo se, come sembra naturale, per caule debba intendersi unicamente quella parte semplice della pianta, che è compresa fra il callo

basilare e la prima dicotomia [1]. Come nelle specie di cui si è già trattato, così anche in *C. undulata* questa parte ha una lunghezza da qualche mill. a poco più di un cm. Risalendo dal punto in cui si opera la prima dicotomia non si può più, razionalmente, parlare di caule, ma di ramificazioni che, come tali, hanno infatti un diametro che è sempre inferiore a quello del caule vero. Apparenze di cauli dicotomi si hanno talora in individui cespitosi di *C. Lomation,* e altrettanto può certo verificarsi in *C. undulata;* ma in questi casi effettivamente si tratta di frondi autonome la cui parte basilare, facendosi per un brevissimo tratto concrescente, può dare l'illusione di un caule dicotomo, come si dimostra nel richiamo a piè di pagina.

In quanto al carattere sagliente delle parti laminari di *C. undulata,* nello stadio del primo anno, si contraddistingue per le espansioni loro continue le quali hanno aspetto alare (non più larghe di un mill.) unicamente nella parte inferiore della pianta, ossia di poco più oltre la prima cicotomia, mentre per quanto è lunga la percorrenza di tutto il resto del rameggio hanno la larghezza di 2 cm. circa, vale a dire di un cm. per ogni lato della costa, e talora anche 3 nelle parti cimali. Ne deriva che le future divisioni laminari sono appena accennate da grandi lobi di più sensibili insenature in confronto delle insenature minori esistenti tra un grande lobo e l'altro. Più ancora che per le insenature infrastanti, tutti i lobi si accentuano in causa delle spesse ondulazioni che danno ad essi un grande rilievo. In *C. Lomation* invece, nello stesso stadio di vegetazione, i

---

[1] Già le sezioni dei calli, operate in generi più disparati, con le loro inclusioni germinative mi hanno da tempo ingenerato il sospetto che, se non sempre, in taluni casi il fenomeno si debba a gruppi di spore germinanti in concomitanza, in conseguenza di che quello che vien considerato come un callo unico prodotto da un' unica spora, sia invece il prodotto cumulativo di più spore associate. In prova di che si ha il fatto, verificato spesso in *C. Lomation,* di 2-3 calli ravvicinatissimi e anche subconcrescenti, lo che dinota come le relative spore genetiche abbiano germinato a brevissima distanza e anche in aderenza. Operando sopra sezioni fruttigere non è infrequente la constatazione di gruppi di tetraspore mature restie ad un forzato isolamento, e se un tale stato permane nella disseminazione naturale sarebbe spiegato il fenomeno delle germinazioni associate, il che si potrebbe estendere ai Funghi dei quali è nota la vegetazione aggregata.

lobi si disgiungono assai presto in forma di fogliole la cui comunicazione con le coste si riduce al peduncolo relativo.

La struttura intima per nulla differisce da quella esposta nel genere dove è considerata solo in una parte laminare priva di costa, omettendo cioè quanto più importava conoscere. Nelle analisi della citata Tav. Harveyana è pure figurata in tale parte, d'onde il poco valore nei rapporti della specie [1]. Ora, anche per questa sp., non avendo materiale adatto, mi è impossibile intrattenermi della struttura costale con quell'abbondanza di notizie richiesta per un istruttivo paragone nei rapporti delle specie precedenti. Da un'unica lamina con coste posso rilevare che la sezione trasversale ha, come al solito, la forma elittica munita alle due estremità da una lunga appendice lineare. Le coste, viste in superficie, presentano una massa longitudinale che sale fino ad un terzo della lamina, e si compongono di cordoncini sinuosi, subramosi, contini, affiancato-aderenti, poscia distaccantisi ad arco incurvo per affiancarsi di nuovo parallelamente per un certo tratto e quindi di nuovo staccantisi allo stesso modo, e così di seguito a brevi tratti, d'onde la formazione d'inclusi spazii di forma elittica rendendo l'impressione di maglie di un grossolano reticolo. L'interno della sezione predetta è occupato da due cordoncini che nella parte ingrossata della sezione formano una elisse assai schiacciata aperta alle due estremità per un punto dopo il quale i cordoncini si allontanano seguendo il loro corso a contatto della base dello strato corticale delle appendici lineari. Si ripete che anche qui il midollo è infracostale e che l'ingrossamento del corpo centrale, oltre che dalla elisse costale, è formato da uno strato corticale il cui spessore è di 4-6 volte superiore a quello delle appendici. In conclusione questa struttura è quella che più avvicina la *C. undulata* alla *C. Lomation*.

a. Cryptonemia undulata Sond. Alg. Muellerianae, curante J. Ag. distributae. Encounter Bay (Australia).

---

[1] Ignoro se il testo dica più delle figure. Premendomi di restituire al più presto all'amico G. B. De Toni i Vol. della Phyc. Austral., ne trassi un sommario disegno periferico di n. 209 Tav. delle 300 di cui si compone l'opera. In base poi agli appunti presi potei nei ritagli di tempo ultimare acquarellata la mia riproduzione a mano rilegata ora in un grosso volume con indice.

517. **Cryptonemia obovata** J. Ag. Epicr. p. 681.

Fronda brevissimamente caulescente, caule con lamine piane cuneato-obovate, ora subvagamente (per lacerazione) parcamente suddivise, a margini integerrimi o infine minutissimamente crenulate, ora originanti novelle foglie conformi, a stipiti appianati con nervo quasi nullo; cistocarpi all'inizio in macchie indefinite, infine occupanti tutta la parte superiore della fronda, densissimi, sparsi senz'ordine.

Hab. le spiagge della California. (Attached to pebbles in the upper sublitoral zone. Prince William Sound, Alaska and in Puget Sound, *Saunders* [1901] p. 440) — Vegg. Alg. of northwest. America, p. 352.

Pianta alta 15 cm. sopra un caule lungo pochi mill. vagamente diviso in rami a lamine semplici la cui forma ci rapporta quasi interamente alla *Dilsea edulis*, ma la sostanza cartacea e il colore carnicino più facilmente ce la fanno conoscere come appartenente alle Crittonemiacee. Le frondi giovanili hanno il margine integerrimo; più adulte sono subondulate e lacerate da causa esteriore, come sembra, offrono il margine (cicatrizzato?) incrassato e minutissimamente crenulato. Cistocarpi coibiti in fili ambienti più lassi, riuniti ora in macchie ad ambito indefinito, ora addensati quasi equamente sopra tutta la parte superiore della fronda, poco prominenti sulla superficie delle pagine. Struttura del genere. Tetrasporangi ancora nella stessa fronda appena incrassata immersi in fili brevissimi dello strato corticale, rotondati, divisi a croce. Talora fogliole conformi provengono dal margine o fra il margine. Nella sezione trasversale della fronda si osserva lo strato più interiore contesto di fili parcamente ramosi, qua e là intumescenti, strato corticale con le cellule più interne di poco maggiori e le esteriori minori a poche serie o monostromatiche.

Se le cognizioni di J. Agardh si limitarono effettivamente a quanto ne fu ora riportato in Sylloge Algarum di G. B. De Toni, pare che lo stesso autore abbia data questa descrizione, in parte almeno, con beneficio d'inventario, allegando i *pauca specimina* da lui veduti. Specimen dovrebbe dunque essere inteso alla lettera e cioè come *saggio* che implica il *fragmentum* e non come *individuum* e *individuus* che implicano l'indivisibilità, ossia *l'interezza*. Ma d'altra parte se si può ammettere nei frammenti la constatazione del

caule di pochi millimetri, non so come si possa ammettere la constatazione di « vix sesquidecimetri longitudinem metientem ». Quest'ultima nozione egli deve forse averla appresa dallo asserto di altri, chè altrimenti non avrebbe mancato dal farci sapere se la presente specie condivide o non con le altre tutte il suggello massimo esteriore, proprio del genere, e cioè la ramificazione caulescente producente lamine e prolificazioni, destinata a spogliarsi, col tempo, quasi interamente di qualsiasi espansione laminare.

Sebbene il frammento pervenutomi non rechi alcun indizio di costure, pur tuttavia l'enunciazione Agardhiana di un caule mi persuade della inevitabile conseguenza delle anzidette ramificazioni. Ne ebbi conferma dall'amico Dott. A. Forti che con sua lettera 12-9-1914 cortesemente così m'informa: « di Crypton. obovata J. Ag. trovo in erbario due piccoli esemplari della Phyc. Bor. Amer. n. 550! e 1748! Sebbene non siano i più adatti per giudicare, essendo frammentizii, pure il carattere dei rami cauliformi-alati risulterebbe palese dall'aspetto del secondo. Sembra che le frondi raggiungano 30-40 cm. di lunghezza ».

La parte in basso del mio frammento, alta un cm., rappresenta una particella inferiore di una lamina stata stroncata da *externa vi*. Sopra questa stroncatura si produssero sei prolificazioni in diverso grado di sviluppo, di cui le più progredite hanno la lunghezza di 5-8 cm. e tutte hanno forma spatolata ad apice rotondato. Questo saggio dunque nulla dice che già non si conosca anche in altre specie, poichè l'indicata forma può talvolta essere comune altresì nelle giovani frondi di *C. Lomation* e di *C. Lactuca*, senonchè nel caso presente pare che si mantenga nelle lamine adulte. Leggesi infatti: « quoad formam *Dilseam edulem* omnino fere referentes ». Siccome questa *Dilsea* è piuttosto variabile ne' suoi aspetti pare che si voglia alludere alle forme inerenti ad un callo eccessivamente polifronde, come si dirà a suo luogo.

Sembra questa la *Cryptonemia* che, unica, più si avvicini ad un polo, e così per tale circostanza come per la struttura sua più cellulare che filamentosa sarebbe stato interessante il conoscere con quali caratteristiche si manifesta il suo processo costale. È altresì da ricordare che il citato frammento, in quanto riguarda la consistenza ricorda la *Blastophye Wilsoni* per la sostanza non ancora car-

tacea, ma sottilmente membranacea, crassetta, subgelatinosa nel bagno, e che pur tuttavia le maggiori prolificazioni recano, sebbene immaturi, abbondanti cistocarpi. Quest'ultimo particolare non dev'essere estraneo a quelle facili stroncature cui la pianta va soggetta, donde le prolificazioni e la fruttificazione carposporica.

Nell'assenza delle coste, volli stabilire un confronto superficiale delle fibrille costituite dalle suddivisioni ultra-capillari del sistema costale, e mi risulta che in *C, obovata,* contrariamente a quanto avviene nelle altre specie, sono subnulle nella parte centrale della lamina e pronunciatissime invece nelle parti inframarginali, subrettilinee e con vari incrociamenti, anzichè flessuose e subreticolate; circostanza che è pure comune alla citata *Blastophyc.* Lo sfondo è composto di cellule minutissime roseo porporine. La sezione trasversale dello stipite della più robusta prolificazione è tonda. Midollo recante nel centro una massa tonda di cellule rotondate assai addensate ialino-cineree immerse in materia colloidale torbida. Segue una zona, pure tonda, composta di cellule consimili, di poco più grandi, più chiarificate subtondo-angolate e così ravvicinate da simulare quasi un reticolo la cui periferia è formata da esigue cellule lineari verticali subuniseriate e protette da uno straterello esilissimo di muco chiaro che forma un cerchio assai appariscente. Fin quì si ha pertanto impressa l'imagine intima dello stipite nel suo primo stadio. Si ebbe successivamente la produzione di un secondo stato corticale pluristromatico composto di cellule moniliformi seriate in file radiato-verticali serratissime sempre più degradanti di volume e sempre più intensamente colorate dall'interno all'esterno. Infine si ha uno strato mucoso superficiale assai spesso, ambrino scuretto.

Ora se in una così umile esigua, ma importantissima regione si hanno di tali manifestazioni, è il caso di dire che dall'unghia si rivela il leone, e figurarsi di conseguenza quella maggiore complessità e robustezza di organizzazioni che ci avrebbero riserbato il callo basilare ed il caule; epperò ben si appone il Dott. Forti nell'assegnare alla pianta la sopra citata dimensione.

La sezione della parte cuneata della stessa prolificazione ha forma lineare con le estremità rotondate. Midollo abbondante di cellule crasse, tonde, così ravvicinate da simulare un reticolo. Questo pseudo-reticolo si presenta in modo da figurare talora due zone con-

centriche. Strato corticale sottilissimo, ma così strettamente addensato che occorre una forte pressione per disgregarne gli elementi i quali sono costituiti da due sole serie di cellule oblunghe verticali saldate a vicenda e anche parzialmente sovrapponentisi, donde la stentata imbibizione dei preparati.

a. Cryptonemia obovata J. Ag. - California. - Farlow.

Gen. THAMNOCLONIUM Kuetz [1843] Phyc. gen. p. 302.

(Etym *thamnos* cespo e *clon* rametto), Harv. Phyc. austral. t. 293. J. Ag. Epicr. p. 167.

Fronda più o meno complanata, dicotoma o variamente ramosa, muricata per verruche prominenti e allora rugosa, contesta di due strati di cellule: interiore di filamenti o cellule allungate strettissimamente congiunte, di cui le più interne, maggiori, le esteriori gradatamente decrescenti di volume. Frutto in fogliole minute evolute nella superficie priva di verruche. Cistocarpi immersi nello strato corticale tra i fili verticali, a nucleo in apparenza semplice, ad ambito definito: nucleo affisso al filo basilare subsferico, carpospore radianti fra lobi basilari strettamente conniventi, plurime rotondate, conglobate senza un ordine cospicuo quasi coibite in muco. Tetrasporangi aggregati in fogliole, nidulanti nello strato corticale nematecioso incrassato, divisi a croce.

Una migliore trattazione di questo genere non sarebbe più difficile di ogni altra quando si avesse a propria disposizione il materiale occorrente invece che qualche frammento di sei sole specie fra le 12 (comprese due dubbie) che lo compongono, nel qual caso trovasi lo scrivente. Invece difficoltà non sempre totalmente superabili si presentano nei frequenti casi di simbiosi con alcune delle più delicate specie di *Spongia*, sia per la rara possibilità di poter operare sopra esemplari viventi, sia per le varie questioni che al detto fenomeno strettamente si connettono. J. Agardh divise i Thamnoclonium nelle seguenti sezioni:

I^a^. Frondi subcilindriche, ramose per prolificazioni in ogni verso, le giovanili subclavate, rachide appianato-angolata, inferiormente denudata subcilindrica. *T. claviferum* J. Ag. — *T. codioides* J. Ag.

IIª. Frondi complanate dicotomo-subflabellate, rami giovanili a faccia piana, a margini più o meno densamente verrucosi, stipiti dei rami in fine cilindretti. *T. dichotomum* J. Ag. — *T. proliferum* Sond.

IIIª. Frondi piane costate, pennatifide. *T. Lemannianum* Harv.

Le nozioni fin quì esposte sono quali si avevano fino alla morte di J. Agardh [17-1-1901], per quanto mi è noto. Quasi nove anni più tardi mad. A. Weber van Bosse in sette sue preziose pagine, con due Tav., dal titolo « Sur deux nouveaux cas de symbiose entre Algues et Eponges, Leide, 1910 » alle specie sopra indicate queste due ne aggiunse, e cioè:

Th. Treubii n. sp. - Ubian du Nord, Archipel Sulu [Expedition du Siboga Stat. 99], e

Th. Tissotii n. sp. - Iles Kei, leg. Tissot van Patot. Thursday Island, leg. H. A. Lorentz.

Entrambi recano rametti semplici o poco ramificati e, al pari delle vecchie specie, non mai anastomosati a reticolo come avviene in *Codiophyllum*, e sono coperti di uno strato continuo di una spugna che riempie gl'interstizî tra i rametti e marginalmente li sopravvanza.

Qui è necessario citare l'illustre autrice che ringrazio così dell'opuscolo come di un saggio del *T. Tissotii* da essa donatimi.

« Al difuori dei rametti dell'alga che sono circondati dal tessuto della spugna, ho rimarcato un gran numero di cellule vegetali isolate o formanti dei rosarî (*chapelets*) di cellule moniliformi. Esse nascono in luoghi indeterminati d'una cellula corticale sia della fronda, sia d'un rametto, ora della sua sommità e ora lateralmente. La cellula corticale che dà origine a queste cellule moniliformi s'allunga e si divide mediante un tramezzo orizzontale sopra il suo più grande diametro; in seguito a questa divisione la cellula superiore si allunga ancora di più; dapprima cilindrica e abbastanza stretta in confronto della cellula sottostante, essa si allarga ben tosto alla sua sommità. A metà dalla sommità allargata si manifesta una divisione che separa la parte superiore dalla parte inferiore. La parte superiore si aggrandisce, s'arrotonda e diviene la prima di tutta una serie di cellule simili; nella parte inferiore lo stesso processo si ripete. Questa parte che assomiglia allora a un pedicello s'allunga, si allarga alla sommità, si divide così di seguito. Da queste divisioni ripetute na-

scono dei rosarí di cellule moniliformi che s'avanzano nel tessuto della spugna e vi si spargono, qualche volta le cellule si distaccano le une dalle altre, qualcune restano attaccate, ma è rimarchevole che le cellule superiori s'ingrandiscono fino a raggiungere più volte il loro diametro primitivo. Ne vidi del diam. di 100 μ, mentre che le cellule alla base del rosario hanno un diam. da 16 a 20 μ. Le grandi cellule si trovano soprattutto alla periferia della spugna contigue alle spicule che si proiettano all'infuori nei campioni secchi e in quelli conservati nell'alcool. La sorte ulteriore di queste cellule non mi è conosciuta ».

« Per diverse reazioni potei assicurarmi della natura vegetale di queste cellule. Io ottenni i risultati più soddisfacenti colorando dapprima le sezioni con safranina aggiungendo poi dell'idrato di potassio. Il protoplasma della spugna si coagulò prendendo una tinta giallo-chiara, le cellule dell'alga avevano al contrario un bel colore cremisino e restavano perfettamente turgescenti ».

« Le cellule moniliformi contengono un grande cromatoforo, dei granuli d'amido, un grande vacuolo contenente un cristalloide soprattutto visibile quando il vacuolo si è ingrandito. Non vi ho visto nucleo, ma la sua presenza non dovrebbe esser dubbia. Quando le cellule moniliformi divengono assai grandi ne vidi alcune il cui vacuolo si era ingrandito oltre misura, il cristalloide, dapprima distintamente visibile, era scomparso, il contenuto granuloso povero della cellula si era applicato contro la membrana e la cellula faceva l'impressione di una cellula deteriorata; ma sovente altresì vidi che le grandi cellule sovrabbondavano di corpi tondi o allungati, probabilmente dei cromatofori. Col cloroioduro di zinco questi corpi prendono un colore giallastro, ed ho rimarcato inoltre nelle stesse preparazioni dei granuli d'un turchino intenso.

Qual'è la natura di questa simbiosi? È questa un semplice commensalismo o una simbiosi veramente mutualista o reciproca, o è che la spugna trae vantaggio delle cellule moniliformi dell'alga? E perchè queste cellule si fanno così grandi? Ecco delle domande sulle quali io non posso dare alcuna risposta coi miei materiali. L'alga porta dei tetrasporangi: è dunque probabile che le grandi cellule non hanno affatto il compito d'assolvere nella propagazione dell'alga. Gli è allora che esse s'ingrandiscono solamente sotto l'influenza della spugna e che questa trae vantaggio dei prodotti dello scambio della

materia provocato dall'alga? Non si saprebbe pensare a un semplice parasitismo di distanza (*de l'espace*) da parte della spugna vedendo le grandi cellule di *Thamnoclonium* sparpagliate nel suo tessuto ».

Ecco ora testualmente l'ultima parte dell'opuscolo di Mad. A. Weber van Bosse. « Je n'ai pas voulu séparer génériquement les *Thamnoclonium* avec rameaux et chapelets de cellules des *Th.* avec seulement des rameaux, mais j'ai réuni ces deux especes dans une section particulière celle de *Nematophorae*. On pourrait réunir les autres *Th.* dans section des *Anematophorae* avec la diagnose: *Frondes ramulosi, filis moniliformibus destituti*. La déconverte des cystocarpes que je n'ai point observés, justifiera cette manière d'agir ou la condamnera. Les tetrasporanges des *Th. Treubii* et *Tissotii* sont groupés dans des feuillets particuliers (Fruchtblättchen Schmitz) juste comme chez les *Th.* de la section des Anematophorae. Les *Th. Treubii* et *Tissotii* se distinguent de ces derniers encore par une différence dans leur structure anatomique. Chez les *Th.* de la section des Anematophorae la couche centrale de la fronde est plutôt dure et consiste en cellules très serrées, à paroi épaisse; déjà au sommet de la fronde cette disposition serrée des cellules est distincte. Chez les *Th. Treubii* et *Tissotii* la fronde consiste au sommet en deux couches corticales séparées par une matière gelatineuse dans la quelle s'avancent, vers la base, des hyphes émises par les cellules placées en éventail au sommet. Ces hyphes se ramifient et se cloisonnent et deviennent si nombreux qu'ils remplissent entièrement l'interstice entre les deux couches corticales. Mais jamais les cellules médianes ne sont aussi serrées ou entourées d'une paroi aussi épaisse que dans les autres *Thamnoclonium* ».

Non occorre rilevare l'importanza di questo studio, e per quel che si tratta del fenomeno delle simbiosi di alcuni *Thamnoclonium* con Spugne, la stessa Autrice per quanto ne la riguarda se ne fa modestamente e onestamente autocritica col ripetere le seguenti parole tolte dal libro di M. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen t. II. p. 373: « Questi casi non sono stati sufficientemente ricercati e neppure una volta totalmente non contraddetti ».

Per il novello studioso che non si fosse ancora trovato in presenza di una simbiosi fra alghe e spugne, non sarà inopportuno notare come le spugne interessate in tale fenomeno non sono già quelle

conosciute nell'uso domestico, il cui scheletro è composto di filamenti cornei cilindrici, ma così esili e così più o meno fittamente reticolati o cancellati da rendere l'impressione di un tessuto o di un feltro tenacissimo più o meno morbido ed elastico rafforzato da spicule di natura calcarea o silicea in fasci incrocicchiati. Non sono neppure le spugne a cespolini nani composte di filamenti ancora più robusti anastomosanti distantemente a cancello e spesso lungamente liberi nella loro parte superiore, la cui natura animale è maggiormente palese così da ricordare quella delle più giovani diramazioni di alcune *Gorgonia* denudate delle nidulazioni animali calcaree, a lungo lavorate dal mare e da tempo reiette alla spiaggia. Le prime di queste spugne sono sempre rupicole, le seconde generalmente algicole ma non perciò parassite, le une e le altre, per la robustezza loro, non bisognevoli di quelle protezioni che anzi spesso, massime le prime, accordano a certe alghe e ad animaliculi più delicati. Le spugne che hanno assoluto bisogno di protezione sono costituite di un tessuto gelatinoso la cui coesione è maggiormente assicurata da spicule silicee assai lunghe riunite in fasci nei quali s'incrociano con angoli acutissimi. Questo tessuto, di uno spessore variabile da uno a più mill., riveste tutta quanta la superficie dell'alga ospitante meno che nelle parti più inferiori. Di tale natura sono appunto le spugne simbiotiche con certe determinate alghe. L'esame proficuo del fenomeno è subordinato allo stato recente degli esemplari o, quanto meno, alla loro conservazione nell'alcool, non essendo possibile richiamare all'inturgescenza il tessuto della spugna disseccata.

Come si è visto dall'in parte riprodotto lavoro dell'esimia signora A. Weber van Bosse, si tratta di uno studio zoologico-botanico che va approfondito ed esteso in un campo nel quale si svolgono certo assai più numerose e complesse manifestazioni di quanto, nelle attuali cognizioni, si possa supporre, ciò che fu già da tempo rilevato in un saggio datoci in proposito dal Marchesetti.

Nella trattazione dei *Thamnoclonium* si fa menzione delle verruche. In questo caso però non si tratta delle solite escrescenze cutanee, subtonde, sessili, di costituzione autonoma o in comunicazione con quella del disco produttore, col solo diviario di un maggiore spessore corticale unico o doppio, destinate a rimanere inerti o con inclinazione cladipara, di rado fruttigera. Esempi di verruche vennero adotti discor-

rendo di *Prionitis* e di *Polyopes* dove peraltro vengono usati i termini di glandule o di capsule. Ora in *Thamnoclonium* niente di tutto questo. Ivi il termine di verruche fu usato per solo comodo di grossolana e spiccia descrizione, in quanto il disco ed i rami, visti ad occhio nudo ed allo stato secco, si presentano fittamente provvisti di bitorzoli d'aspetto verrucoloso i quali altro non sono che i rametti. Bisogna notare che questi rametti non sono originati nè da coste, nè da nervature, nè da vene preesistenti nelle piante, ma sono il prodotto diretto del disco e dei rami dei quali ripetono l'identica struttura, anzi, per meglio dire, ne sono la continuazione mediante quella soluzione di continuità rappresentata dal peduncolo scutifero. Lungo tutta quanta la superficie della pianta lo strato corticale infatti si solleva, ad esigue distanze, ad un'altezza di circa un mill., indi si espande in una lamina (scudo) ora lineare, ora subelittica o subtonda coi margini provvisti di altre più piccole espansioni ora indivise, ora dentate, ora ramoso-subdicotome, ora palmate, ora pennate in uno solo o entrambi i margini, ecc. con variazioni intermedie. I rametti più sviluppati sono quelli marginali, un po' meno quelli paginali. I descritti rametti costituiscono il tipo della maggioranza, mentre assai più semplici e meno sviluppati si presentano in *Th. Lemannianum*, in *Th. Treubii* e in *Th. Tissotii*, come si dirà a suo luogo. E siccome i rametti con l'essiccazione quasi sempre s'introflettono, di qui la parvenza loro di glomeruli verruciformi nella maggioranza, e di semplici scabrosità nella minoranza dei *Thamnoclonium*.

518. **Thamnoclonium claviferum** J. Ag. Epic. p. 168.

= *Th. hirsutum* Harv. Phyc. Austral. Frondi subcilindriche, per ogni verso ramose, rami giovanili subclavati subsemplici, rachide appianato-angolata densamente vestita all'intorno, verruche a strato subcontinuo celanti il rachide; rami più adulti infine lungamente denudati in alto cilindrici; fogliole fruttifere nude appianato-crespate formanti delle rosette laterali e subterminali.

Hab. le spiagge della N. Olanda e della Tasmania. Verruche singole densissimamente tubercolate e coperte di setole ialine. Frondi uscenti dal medesimo apparato radicale espanso, rigido, largo 2 cm e più, alte 12-25 cm., inferiormente semplici (o stipitate) indi forcute, finalmente più volte forcute o alternatamente ramose, ascelle acute.

Verruche laterali o terminali ovato-oblunghe moltifide o echinate, peltatamente affisse. Tetrasporangi divisi a croce. Colore bruno-rosseggiante, nel secco più scuro o bruno-albido. Sostanza rigidissima, di guisa che nello stato secco gli esemplari non aderiscono alla carta.

Già da parecchi anni ebbi a constatare la presenza di spicole in questa specie, ed ora apprendo dal citato studio (veg. la trattazione del genere) che pure la sig.ª A. Weber van Bosse ebbe a rimarcarle così in *Th. claviferum* come in *Th. Lemannianum*. Ignoro se, in seguito alla constatazione delle simbiosi tra spugne e *Thamnoclonium* (lasciando pure impregiudicata la questione se il fenomeno sia sempre basato sul principio del *do ut des*) alcuno siasi occupato d'investigare sulla razionalità dell'*hirsutum* Harveyano applicato a questa specie. Vero è che J. Ag. mutò tale designazione in quella di *claviferum*, ma con ciò non avrebbe ripudiato la veduta dello Harvey, inquantochè in Epicrisis ammette che le verruche sono *setis hyalinis obsitae*. Penso debbasi ritenere che i due autori ebbero ad osservare individui interessati nell'indicato fenomeno e che le setole ialine altro non siano che le spicole della spugna. Che se J. Ag. di un tale particolare non fece cenno nella sua prima trattazione in Sp. gen. et ord. Algarum, ciò deve derivare dal fatto che allora ebbe ad incontrarsi in un individuo non invaso dalla spugna. Interpellata in proposito, la predetta esimia autrice in sua lettera del 6 Nov. 1914 così si esprime: « Le *Th. claviferum* porte des ramules et des petites expansions foliacées contenant les tetrasporanges. J'ai remarqué des spicules d'éponge sur les ramules mais aucune trace qu'elles soient setis hyalinis ». Infatti sotto la compressione fra due vetri le spicule si frantumano minutamente anzichè schiacciarsi semplicemente ove si trattasse di un'organizzazione vegetale. Le spicole si mostrano direbbesi in modo esclusivo sui rametti e negli interstizi loro, e ancora più abbondantemente sulle lobature polimorfe dei rametti stessi.

L'aspetto della specie è ben reso nella descrizione di J. Agardh, il che non esclude, nei casi pratici, la constatazione di facies differenti. Non tenuto conto dei passaggi intermedi, i due tipi estremi ci vengono offerti da individui a ramificazioni assai diradate e isolate combinate ad una maggiore altezza e snellezza della pianta, e da individui a ramificazioni più ravvicinate con di-policotomie o fasci, col maggior diametro del disco eretto o distorto o subdecombente

ramoso-divaricato ad una certa altezza o a pochi mill. dalla base, coi rami qua e là muniti di costrizioni, e allora la pianta riesce più bassa con alcuni dei caratteri che J. Ag. sembra attribuire unicamente al *Th. codioides.*

Un individuo della prima maniera è quello figurato nella tavola Harveyana n. 293 della Phycol. Austral., che si può così riassumere. Callo tondo tuberiforme depresso ai poli, spesso quasi 2 cm., recante quattro frondi, di cui due recise poco sopra la base, subcilindriche, spesse un mill. e mezzo, della massima altezza di 21 cm., semplici fino all'altezza di sei cm., indi ramificate come nella descrizione di J. Ag. Le frondi sono quasi completamente rivestite di rametti rosolati oblunghi longitudinali, stretti gli uni di fianco agli altri lungo le parti semplici e ramose della fronda, intercalati al di sopra delle forche da pochi altri a rosette più grandi (un cm.), più spiegate e tonde. Le ultime divisioni recano, in maggioranza, nelle cime loro un glomerulo formato da 12-18 rametti pure a rosetta, ma molto meno crespati e quasi tumescenti. Nella figura il colore è roseo-lilacino. Anche senza il soccorso dell'immagine, è facile figurarsi l'originale vistosità di un tale assieme nel quale (bisogna pur dirlo) un meno provetto, pure possedendo un esemplare secco, mal saprebbe ravvisarvi la sua pianta, ciò che del resto avviene assai spesso allorchè trattasi di certe alghe mai conosciute allo stato vivente.

Come abbiamo detto nel discorrere del genere, i rametti, involuti nel secco, capitellati come ciascuno dei rami lungo il caule del *Cavolo di Bruxelles*, nello stato vivente e anche come si possono ridurre nei preparati sottoposti a bagno, si compongono di tre parti: del peduncolo così breve da non potersi rilevare che nelle sezioni viste al microscopio, dell'espansione (scudetto) e delle divisioni marginali dell'espansione stessa. Talvolta però lo scudetto si divide così profondamente, ossia fin presso la sua base, in guisa da sembrare abolito e allora si hanno diramazioni piane, latiuscole, orizzontali, il che avviene principalmente nelle faccie più appianate del disco e dei rami. Invece le divisioni dei rametti prettamente marginali hanno un disco proprio che conserva la sua unicità ad onta delle innumerevoli forme assunte dalle molte sue lobature marginali. Talora nelle lobature più ampie si aprono delle finestrette elittiche od obovate, ciò che succede nei glomeruli lassi proprii delle sommità del disco

e dei rami. I rametti che si presentano glomerulati come si è detto hanno lo spessore di un mill. o poco più; quelli più lassi hanno il volume di un granello di miglio o di poco superiore. I foglioli tetrasporangiferi talvolta occupano esclusivamente le sommità dei rami. Nel secco raramente conserva il colore porporino, mentre predomina il verde-oliva bruno, l'avana, il paglierino o il cretaceo.

A seconda delle varie posizioni da cui si traggono, le sezioni trasversali hanno forma tonda, elittica, elittico-subangolata o sublineare. Il midollo ialino si compone di cellule esigue assai serrate in istrato o talora con una massa centrale tonda assai densa; nei rami fertili può presentarsi invece uno spazio centrale vuoto massime nelle sommità. Così a volte si ha uno strato sottocorticale di cellule puntiformi tonde. Strato corticale di cellule lineari in serie indistinte, le più esterne perpendicolari alla periferia dalla quale spesso sporgono, più o meno in abbondanza, spicole di spugne.

a. Th. claviferum J. Ag. Encounter Bay. Alg. Muellerianae, curante J. G. Ag. distributae. (Con spicule)

b. Idem. legit J. Scmitt. Tasmania (Con spicule).

Osservazione. — Trovo nelle mie collezioni una busta con la seguente soprascritta: « Thamnoclonium claviferum J. Ag. Akaroa, N. 3. Ex herb. R. M. Laing ». Questa busta invece contiene dei frammenti cimali di *Cladostephus spongiosus!* L'errore, affatto inammissibile per parte del distinto botanico, devesi certo attribuire ad uno scambio di schede, e concludere pertanto che entrambe le alghe si trovino pure alla Nuova Zelanda. È noto che il Laing è stabilito a Christchurch.

519. **Thamnoclonium dichotomum** J. Ag. in Linnaea 1841. — *Th. hirsutum* Ktz., *Fucus hirsutus* Herb. Berol. (fide Kuetz.) — *Cladostephus hirsutus* Herb. Lucaean. (fide eiusdem). Frondi appianate, flabellato-espanse, infine subdicotome, rami giovanili cuneato-spatolati ottusi, infine con apici bi-trifidi ancipito-appianati, verruche immediatamente uscenti dalla faccia pianeggiante brevi troncate formanti uno strato eguale, lasciando nudi dei minuti interstizi, stipiti dei rami infine denudati subcilindrici.

Toltane la sinonimia Kuetzingiana di *Th. hirsutum* che potrebbe avere un grande valore quando dovrebbesi effettivamente intendere

nel senso di riportare questa pianta alla tipica sua espressione di cui al numero precedente, ogni altra non ha che un' interesse di semplice erudizione storica. In quanto a *Polyphacum dichotomum* di J. Ag. *(Polyph. proliferum* di C. Ag.*)* corrisponde attualmente all' *Osmundaria prolifera* Lamour. della vasta famiglia delle Rodomelaceae, sottofam. delle Rytiphloeae, trattata al N. 326 del presente Saggio. La stessa stazione nativa non so se oggi sia con sicurezza precisata. Certo è della N. Olanda, e J. Ag. si domanda se trattasi della parte orientale citando il Sieber.

Il Kuetzing (Sp p. 794) accenna ad una varietà *africana* raccolta dal Gueinzio a Porto Natale, ma non deve averla così ben descritta se a G. B. De Toni destò il sospetto che si possa trattare del *Codiophyllum natalense*. Un tale sospetto io sono in grado di potere escludere in modo assoluto, basandomi sopra un esemplarino, appunto di origine Capense, pervenuto al mio algario sotto il binomio di *Th. dichotomum* J. Ag. In proposito è bene osservare che, allo stato attuale delle cognizioni, l'unico *Thamnoclonium* che macroscopicamente possa avere una lontana rassomiglianza di portamento con alcuni individui di *Codiophyllum natalense* è il *Th. Lemannianum* (Vegg. N.° 522). In fatto di rassomiglianze, più frequente è invece il caso opposto, e cioè, che, toltone il *natalense*, tutti gli altri *Codiophyllum* possono avere un portamento subeguale a quello dei *Thamnoclonium*, astrazion fatta del *Lemannianum*, del *Treubii* e del *Tissotii*. Senonchè i *Codiophyllum* si rivelano tosto come tali per la fronda perforata a guisa di rete, per dire soltanto del carattere di più facile e d'immediato rilievo. Ond'è che J. Agardh, tenuto conto di questo carattere, e più ancora del cortice minutamente celluloso con cellule ordinate in modo anticlinico, in Epicrisis si corresse della riunione dei due generi da lui fatta in Spec. gen. et Ord. Alg.

Le mie poche note sopra *Th. dichotomum* non possono riferirsi ad individui australiani di cui non possiedo nè ho visto esemplari, ma unicamente al campioncino del Capo. Da chi sia stato raccolto e da chi classificato si potrebbe sapere al museo di Parigi, ma in questi tempi di vastissima e dolorosa guerra non è certo ai colleghi di Francia che io voglia rivolgermi per simili quisquilie. La pianta è alta 3 cm. e mezzo e non pertanto completa, come rivela la sezione basilare, dello spessore massimo di 2 mill. ed è munita di

un ramo incipiente verso la metà, cilindrica nello stipite, indi, gradatamente, elittica, elittico-depressa, subfusiforme, lineare nell'ultima sua parte e con l'apice allargato per 3 mill. Tutta la superficie è munita di rametti che ad occhio nudo, si presentano sotto forma di minuti glomeruli. Visti al microscopio, previa umettazione, i più giovani, marginali o anche facciali, sono cuneato-spatolati, ottusi, semplici indi lobati nei due margini in modo diverso fra cui il subpennato. I rametti facciali sono di assai limitato sviluppo, e cioè di qualche mill. Più evoluti invece si presentano nelle sezioni trasversali della fronda aventi forme fusiformi o lineari. Le estremità di queste sezioni si vedono infatti munite di ramoscelli subpennati-lobati coi lobi più o meno allungati in numero di 4-3 subopposti.

La fronda, vista in superficie al microscopio, presenta estese masse scure, verrucoso-lobato-ramose nei margini, e tra esse appaiono degli spazî chiari pellucidi dovuti ai tratti liberi della faccia. Questi tratti mostrano una superficie percorsa da tenuissime fibrille flessuose subreticolate composte di celluline di varie dimensioni. La sezione trasversale della base ha forma subtonda coi margini forniti di alcuni rami incipienti, lunghi un mill. circa, cilindrici, pellucidi con le sommità cariche di gemmule ialine subclavate, indi scurette, formanti una capocchia verrucosa. Midollo subialino di filamenti brevi strettamente congiunti ora in uno strato uniforme, ora con una cellula grandetta giallorina occupante il punto centrale ed ora con due o tre della stessa natura eccentriche, e in questo caso avviene intorno a ciascuna una specie di delimitazione circolare che rende l'impressione di parecchi midolli inclusi nel midollo comune, ciò che si spiega come la continuazione del fenomeno che spesso si riscontra nei calli basilari. Strato corticale celluloso-parenchimatico assai denso di color porporino sbiadito protetto da un robusto tegumento mucoso giallorino solidescente. Si nota il fatto che con la compressione di questo preparato si provoca la libertà di conglomerati di cellule grandette e mediocri tonde, elittiche, bozzoliformi e talune persino subcilindriche la cui presenza non sarebbe altrimenti avvertita. Date le loro forme ed osservato che tali cellule si sprigionano dallo stato corticale, non si può esitare nel riconoscere in esse la natura loro cladipara per quelle che si sviluppano in posto e disseminatrice in quelle ca-

duche a guisa di bulbilli. Tale modo di vedere spiegherebbe la non ancora constatata fruttificazione.

a. Thamnoclonium dichotomum J. Ag. Cap de B. Esper.

520. **Thamnoclonium proliferum** Sond. Alg. Preiss. p. 39, Kuetz. Sp. p. 794, J. Ag. Epicr. p. 169.

Frondi appianate, espanse a flabello, infine subdicotome, rami giovanili cuneato-lineari manifestamente ancipiti appianati, verruche decomposto-verrucolose. singole echinate, inegualmente prominenti coprenti densamente le faccie e i margini, i più adulti coperti da rami quasi dell'ima base e appianati; foglioli cistocarpiferi crassetti a faccia piana, i tetrasporangiferi terminali subsessili pennati o subpalmato-laciniati.

Hab. le spiaggie della N. Olanda australe ed occidentale (Sonder). Fronda lunga circa 10 cm. od oltre. Verruche spinolose, minutissime. Colore verde scuro nel secco, stipite albido.

I rametti si distinguono da quelli del precedente per essere assai più tozzi, più fitti e di sviluppo pressochè eguale così nelle facce come nei margini. La base loro è così breve e dilatata che spesso lo scudetto appare sessile. Le lobature di questo sono pure brevi, appressate con le suddivisioni quasi glomerulate, composte di lobature secondarie brevissime. crasse, cuneato-ottuse o quasi tonde, immuni o più o meno abbondantemente provviste di spicule allorchè trattasi di associazione con spugne. A seconda che i rametti sono più o meno sviluppati e più o meno suddivisi, la visione di essi ad occhio nudo si presenta sotto forma di verruche più o meno prominenti dello spessore di un mill., acompagnate da altre più piccole.

Nella riportata descrizione si accenna alle verruche densamente *echinate* o *spinulose* come si dice più sotto e a questo proposito, come già fu avvertito per le *setole ialine* di *Th. claviferum.* si ripete non trattarsi già di manifestazioni vegetali delle piante, ma di spicule spongiali. Così nella stessa descrizione non si parla di prolificazioni sulle quali si baserebbe il nome specifico. In questo caso non trattasi infatti di quelle produzioni più o meno tardive, più o meno evolutive, così comuni nelle floridee, che si presentano lungo il disco e i rami e sulle stroncature accidentali. da considerarsi come una produzione aggiuntiva o sostitutiva dei rami coi quali

condividono la natura. Qui si tratta invece dei foglioli fruttiferi che per il colore assai intenso a maturanza, per le dimensioni loro, per la configurazione lamellare integra o variamente lobata subpeduncolata, assai sporgente d'infra i glomeruli dei rametti, non solo rendono l'impressione di prolificazioni, ma quasi si direbbero produzioni eterogenee, così si distanziano dalla forma delle parti da cui provengono. Il distacco è forse più rimarchevole nel secco che nel recente. Così anche dopo oltre mezzo secolo di giacenza in erbario, gli esemplari di F. Mueller possono offrire la caratteristica di piante color avana chiaro con le sommità dei rami munite di ventaglini lunghi 4 mill. circa, di un porporino-scuro o bruni, che sono appunto i foglioli tetrasporiferi.

La sezione trasversale della parte caulescente o disco ha forma lineare-subelitica con un ambito fra i più irregolari accidentati e strani derivante dai rametti tubercolari, svoltisi in seguito al bagno, che rivestono la periferia. Midollo come nel genere con le seguenti avvertenze: che la parte più interna dello strato corticale si segnala per la composizione sua di cellule riunite quasi a reticolo assai grandi in relazione alla natura più filamentosa che cellulare propria della massa midollare, e che questa massa, sorpassando il perimetro dell'asse, si continua, unitamente allo strato corticale nei rametti stessi. Inoltre la cute periferica della fronda è più o meno irta di spicule spongiali, il che ignoro se, in questa specie, sia stato ben valutato da altri.

La sezione di un fogliolo tetrasporifero ha forma elittica assai depressa nella parte laminare. Midollo ialino leggermente ambrino di cellule filamentose strettamente congiunte, lasso, celluloso nei margini. Strato corticale di celluline disposte in file seriate verticali lineari le periferiche, immerse in materia nematecioso-mucosa tenacissima, resistente alle più forti pressioni. La sezione del peduncolo dello stesso fogliolo è triangolare o conica subreniforme. Midollo crasso parenchimatico con filamenti strettamente congiunti costituenti una grande massa centrale assai densa cinereo-giallorina, più lassa, celluloso-subreticolata sotto lo strato corticale eguale a quello della lamina, ma assai più denso.

a. Thamnoclonium proliferum Sonder. Nuova Olanda australe occidentale. Alg. Muellerianae, curante J. G Agardh.

521. **Thamnoclonium Lemannianum** Harv. in Tr. Acad. v. 22, p. 538, Phyc. Austral. t. 114. - Kuetz. Tab. Phyc. XIX, t. 48. - J. Ag. Epicr. p. 169.

Fronda dendroide, piana, costata, pinnatifida, composta di fili dal margine pennatamente prolificanti, verruche a vicenda subdistanti maggiori e minori commiste, densamente tubercolate e quasi coperte interamente da setole provenienti da un bulbo incrassato.

Hab. le spiaggie della Nuova Olanda occidentale, la prima volta raccolto presso Fremantle (*Mylne*). — Radice tuberiforme della grossezza di una nocciola. Caule crasso 4-9 mill., cilindraceo, duro quasi legnoso, ramoso, rami tosto alati e finienti in lamina robustamente costata. Lamine (o foglie) lunghe 8-15 cm., lineari-oblunghe o subcuneate, ottuse, a margine sinuato o profondamente inciso. Verruche densamente coprenti la superficie, minute, echinate, diverse in grandezza. Colore intensamente bruno-rosso. Sostanza dura e rigida.

Fin quì lo Harvey. J. Agardh per questa specie e per la *seminervis* creò la III^a^ divisione dei *Thamnoclonium* a « frondes complanatae, costatae, pinnatifidae », ciò che potrebbe indurre in errore sul vero significato del primo aggettivo. In tali specie effettivamente di appianate non si hanno che le espansioni laminari in cui si trasformano le parti superiori dei rami, formando delle superficie provviste di rametti su entrambe le pagine. Si hanno così delle dilatazioni assai meno estese di quelle che si formano in *Codiophyllum flabelliforme* e in *Cod. natalense*, non solo, ma di natura ben diversa, come, meglio particolareggiando, si dirà più sotto.

Per quel che riguarda il portamento della specie di cui si tratta ed alcuni altri caratteri macroscopici, non potendo disporre di un esemplare completo, si desumono dalla citata tav. Haveyana n. 114. Ivi la pianta è alta 21 cm. Il callo basilare, o meglio apparato radiciforme, ha il perimetro elittico del diam. orizzontale di 2 cm. e mezzo, ma, lungi dal presentare un corpo unico, la parte sua inferiore si compone di parecchi corpi subcilindrici, brevi spessi quasi mezzo cm. arcuato-introrsi, di evidente natura prensile, e in ciò simile a quella del *Th. flabelliforme* Sond. (ora Codiophyllum flabelliforme [Sond.] Schmitz). Alla distanza di un cm. dalla radice il caule cilindrico (ivi del diam. di 9 mill.) si divide in una prima dicotomia stata recisa per esigenza del formato della tavola. Alla distanza di

2 cm. da questa prima divisione si presenta un ramo secondario lungo 3 cm. composto di due lobi ovato oblunghi l'uno all'altro sovrapposti, e dopo un altro cm. si apre una seconda dicotomia assai ricca di rami secondari distici più o meno profondamente lobati pure in modo distico ed ogni lobatura termina in punta semplice largamente ottusa o bicuspidata a lobi disuguali affiancati o col minore di poco più in basso. La lunghezza dei rami è di 12-18 cm. e la larghezza loro da un minimum di 3 mill. raggiunge quella di un cent. e mezzo sotto l'ascella delle lobature maggiori.

Dopo quanto si è già detto, resta inteso che le indicate larghezze non sono già quelle dei rami ancora privi delle espansioni laminari che lateralmente si vengono a determinare nel centro delle quali i rami veri, dello spessore di un mill., evanescenti nelle parti superiori, assumono l'aspetto di una costa e come tale viene designata in rapporto all'ambiente in cui viene a trovarsi più o meno immersa. Infatti nella descrizione del citato *Codiophyllum flabelliforme* così lo Schmitz si esprime: *caulis... in costam plus minus evidentem immersam continuatus.* E ciò è precisamente quanto avviene anche nel *Th. Lemannianum.* E che altro potrebbero essere i rami, liberi o immersi che siano nelle espansioni piane, se non la continuazione del caule? Tale è il responso macroscopico ottenuto ad occhio nudo e tale si rivela al microscopio con le solite constatazioni di una colonna midollare immersa in un altro processo cellulare da essa derivante ed esternamente circoscritta da uno strato corticale. Ora neppure uno di tutti questi caratteri mai si riscontra in quelle penultime ed ultime espressioni che l'asse va delineando nelle frondi prettamente laminari e che solo in tali casi si è convenuto, con razionale apprezzamento, di chiamare coste e vene, quali vennero spesso descritte in queste pagine.

Vista ad occhio nudo, la parte laminare della specie di cui si tratta offre una superficie scabra per minuti fittissimi rilievi tondi che nel secco, la rendono assai ruvida al tatto. Sotto una buona lente, questa esteriorità presenta una superficie compattissima, dura, lucida come cuoio verniciato, composta di verruche di cui le più grandi predominano sulle più piccole e che rappresentano le cime estreme dei ramicelli.

Ritengo che siasi esagerata la molta affinità del gen. *Thamnoclo-*

nium col gen. *Codiophyllum*, e ciò devesi certamente a J. Agardh quando questi ebbe a riferire ai *Codiophyllum* i *Thamnoclonium decipiens, marchesettioides, squamarioides, Bunburyense, spongioides,* nonchè allo stesso J. Ag. allorchè, inversamente, comprendeva fra i *Thamnoclonium* il *Codiophyllum natalense,* ciò che pure faceva il Sonder per il *Codioph. flabelliforme,* non avendo entrambi con ciò avuto riguardo alla struttura parenchimatica del cortice propria dei gen. *Carpopeltis, Cryptonemia* e *Thamnoclonium,* nè alla fronda perforata a reticolo, propria dei *Codiophyllum.*

Un ravvicinamento poi d'altra natura e non meno erroneo vien fatto allorquando, basandosi sopra un carattere affatto esteriore di semplice apparenza, si vuole stabilire un'analogia dei *Thamnoclonium Lemannianum* e *seminerve* coi *Codiophllum natalense, spongioides* e *flabelliforme* pel semplice fatto delle espansioni laminari che, più o meno latamente, tutte queste piante ci offrono, come se ciò fosse dovuto ad una causa unica comune ad esse piante, il che non sussiste. In che consista e come avvenga tale espansione in *Codiophyllum* già si è detto a suo luogo. In poche parole, in *Codioph.* si opera ipso facto per mezzo dei rami secondarì e dei ramoscelli contesti a reticolo forato a giorno, mentre in *Thamnoclonium* è dovuta ad un graduale appianamento della fronda, il che si opera lungo i rami primari e propriamente nella parte loro media e superiore. La parte appianata condivide l'intera struttura dei rami conservanti la forma cilindrica e del cortice nudo di rametti, mentre i rametti si svolgono invece unicamente sulle due faccie delle parti appianate. Ciò è tanto più notevole in *Th. Lemannianum.*

Nello stato giovanile i rametti sono subsessili, tondi, semplici, indi obovato-allungati con lobature nei margini disposte in modo subpennato o alterne, appena sensibili, poscia più o meno profonde; talora invece gli stessi rametti si sviluppano in guisa falliforme a glande semplice e in seguito con una corona verrucolosa. Nelle sommità dei rami proni ad un successivo accrescimento cimale si determinano degli accumoli di materia parenchimatico-carnosa la quale produce dei fasci di rametti crassi, turgidi, palmato-digitati, a volte accompagnati da altri rametti semplici o ramosi caratterizzati da costrizioni tonde od oblunghe.

I rametti marginali hanno finalmente delle manifestazioni loro pro-

prie derivanti da quelle del tipo cimale, ma più lunghi e subsemplici.

Lo Harvey ritenne (J. Ag. confermante) come setole prodotte dalla pianta i corpi ialini che quasi punte di tanti aghi la rivestono. Io pure avevo una tale credenza, ma la signora A. Weber van Bosse, la quale ebbe la compiacenza di ripetere in proposito le sue osservazioni, così me ne scrive: « J'ai examiné plusieurs coupes; dans *mes* coupes tout ce que j'ai vu de petits bouts hyalins, qui herissaient la surface de l'algue c'étaient des aiguilles d'éponge ».

Non potendo disporre di nessun ramo primario o secondario con le parti laterali provviste delle relative espansioni laminari, la descrizione della struttura intima deve di necessità qui limitarsi alla sola parte laminare quale si presenta nel lobo cimale di un ramo secondario, e quindi sprovvista di qualsiasi indizio di ultima espressione dell'asse originario. La sezione trasversale di una tale parte ha forma lineare con le estremità ingrossate per lobi grossi, corti rotondati. La struttura come nel gen. I margini (corrispondenti cioè alle due faccie della lamina) sono muniti di rametti in vario grado di sviluppo, subsessili, più corti e subtondi i più giovani, altri allungato-obovati, ma sempre semplici, altri a lobi appena accennati e finalmente a lobi pronunciati più o meno profondi, alterni od opposti. È notevole che tutti questi rametti hanno i loro corrispondenti opposti sull'altro margine della sezione, per il che questa si presenta quasi regolarmente pennata. Nella sezione abbondano cristalloidi.

La sostanza, quasi cornea nel secco, si fa carnosa nel bagno in seguito al quale la lamina acquista lo spessore notevole di un mill. e mezzo. Il colore si è mantenuto porporino.

a. Thamnoclonium Lemannianum Harv. Australia. Misit A. Weber van Bosse.

522. **Thamnoclonium Treubii** A. Weber van Bosse. Sur deux nouv. cas de symb. entre Alg. et Epong.-Leide 1910.

Di questa nuova sp. l'autrice fa la seguente descrizione.

Frons sine nervo mediano, stipite longiusculo (circ. 4 cm. longo) suffultus, basi teres, sensim complanatus et divisus in segmenta alterna, plana, versus apicem dilatata, primo obtusa deinde di-vel trichotome partita, margine late dentulato et ramulis simplicibus vel

pauci-ramosis obsessus et filis cellulosis moniliformibus oriundis in locis indeterminatis e cellulis corticalibus et dispersis in texturam spongiae frondem investientis.

Frons consistit e stratu centrali hypharum descendentium de cellulis, flabelli instar in apice dispositis et e stratu corticali cellulis internis majusculis, externis parvis.

Cystocarpia ignota. Tetrasporangia in apice segmenti frondis conferta in stratu corticali folioli proprii ramulis et cellulis moniliformibus destituti.

Inoltre ci avverte che l'alga vive in simbiosi con una spugna, che abita a Ubian du Nord, Archipel Sulu [Expédition du Siboga Stat. 99]. E soggiunge. « J'ai choisi le nom de Treubii pour le *Thamnoclonium*, récolté par l'expédition du Siboga, en honneur du savant distingué qui a facilité de toute manière l'étude scientifique des Indes Néerlandaises et qui a tant fait pour la connaissance de la flore de cette partie du mond ».

Il citato opuscolo reca la figura di un individuo di questa nuova specie, nel quale è facile rilevare come la riportata descrizione esteriore sia stata appunto da esso desunta. Eccone ora qualche altro particolare. La pianta misura l'altezza di 11 cm. La base è data da un corpo così irregolare che farebbe pensare ad una materia eterogenea funzionante da sopporto, anziché ad un apparato rizoide. Lo stipite subcilindrico reca lateralmente all'altezza di 2 cm. un piccolo ramo lungo un cm., cuneiforme, subtrilobato alla sommità, e, alla distanza di mezzo cm. porta, nel lato opposto, un altro ramo di pochi mill. subtronco Già da questi primi rami in poi la pianta è affatto piana, allargandosi dapprima per un breve tratto in forma cuneata, ossia con la parte più lata in alto dove misura mezzo cm. ed ivi si divide in tre lamine, le laterali spatolate, lunghe 6 cm. e mezzo, della massima larghezza di 2 cm., coi margini leggermente rialzati, lontanamente e ottusamente dentati; la centrale lunga poco più di un cm., larga pochi mill., di forma irregolare, forse per trauma.

Una delle lamine maggiori ha nella sommità sua tre lobi lineari digitiformi, lunghi un cm. circa e larghi poco più di 2 mill., l'altra nell'ultimo suo terzo si divide in due lobi larghi un cm., l'uno dei quali asportato da causa traumatica, e sul lato esterno di questa stroncatura reca un fogliolo tetrasporifero flabelliforme, sessile, lungo

3 mill., largo 5 mill., di consistenza tenue in confronto dello spessore della fronda, come può rilevarsi dalla tecnica artistico-fotografica.

La struttura intima pare che ben poco debba differire da quella del *Th. Tissotii*. Le specie sono ad ogni modo assai ben distinte per altri caratteri proprii a quest'ultima, come si vedrà al n. seguente.

523. **Thamnoclonium Tissotii** n. sp. A. Weber van Bosse, pl. XVI f. 2 pl. XVII f. 1. opell. cit. Se ne riporta ora l'infravirgolato: « Frons sine nervo mediano e disco parvo oriundus, basi teres mox dilatatus et complanatus, elongatus vel flabelliformis saepe forma irregulari et secus marginem instructus segmentis distichis basi angustis sursum dilatatis et saepe di- vel trichotomis vel pinnatifidis, a basi inde obsessus ramulis simplicibus vel ramulosis et filis cellulosis moniliformibus, oriundis e cellulis corticalibus et dispersis in texturam spongiae frondem investientis ».

« Frons consistit e stratu centrali hypharum descendentium de cellulis flabelli instar dispositis in apice frondis et e stratu corticali cellulis internis majusculis, externis parvis. Dispositio hypharum in parte centrali versus apicem laxior, versus basin densa et parenchima simulans ».

« Cystocarpia non visa. Tetrasporangia in stratu corticali foliolorum propriorum, planorum, nudorum in margine frondis e tuberculis parvis oriundorum ».

« Après une blessure de la fronde de jeunes segments poussent quelquefois du bord de l'endroit blessè; d'autres fois un segment une crète, d'où naissent des segments de second ordre ».

« Algue vivant en symbiose avec une éponge ».

« Localites: Iles Kei, leg. Tissot van Patot.

Thursday Island, leg. H. A. Lorentz. [1] ».

Poichè il campione gentilmente speditomi dall'Autrice è fram-

---

[1] Isole Kei, nell'arcip. delle Molucche (Grandi Indie); Thursday Island, (Nord-Est Australia). Inoltre viene segnalato per l'isola Dunk (N-E Australia) come riferisce il Cotton A. D. - Notes on Queensland Florideae. Roy. Bot. Gardens. Kew: Bull. of. Miscellova. inform. 1913 n. 7

mentario, credo più opportuno desumere la descrizione della specie come è presentata nella tav. XVII, op. cit. Si tratta della forma *probablement typique,* come avverte l'Autrice. La pianta per il portamento suo tiene, si direbbe, il di mezzo tra la *Curdiea laciniata* e la *Sarcocladia obesa* (Melanthaliaceae) ma con rami subsemplici, assai più allungati e soprattutto assai meno conferti.

Nella figura è ommessa la parte inferiore, e siccome al punto della stroncatura presenta la notevole larghezza di un cent. e mezzo, così all'altezza di 25 cm. data dall'intera parte rappresentata se ne dovrebbero aggiungere per lo meno altri sette cm. per arrivare con la richiesta graduazione allo stipite cilindrico e callo relativo, conchè si avrebbe pertanto la complessiva altezza di 32 cm. Nella figurazione la pianta si presenta dunque tutta appianata. Disco irregolarmente sinuoso e variante in larghezza, senza riguardo ad ubicazioni, da 1 a 2 cm. Rami marginali, nastriformi (uno solo assai allargato nella parte mediana) lunghi da 6 a 12 cm., larghi da 3 mil. ad un cm. e mezzo, in prevalenza unilaterali, semplici la maggior parte, e gli altri 1-4 volte dicotomi con ascelle rotondate, ascendenti, attenuati nelle sommità loro ottuse. I margini, così del disco come dei rami sono sinuoso-incrassati nelle parti più adulte, rialzato-inflessi (o retroflessi?) e muniti di assai numerosi tubercoli che nella spiegazione della tavola sono chiamati *feuillets portant les tetrasporanges.*

Sarebbe interessante il conoscere *intus et in cute* queste produzioni ma al riguardo nulla quì si può dire inquantochè il frustolo pervenutomi non ne porta alcuna, e nella citata figura nessuno dei numerosi tubercoli reca il fogliolo tetrasporifero. Questi tubercoli sono subsferici del diam. di 2 mill. circa, affatto sessili e soli pochi brevissimamente e grossamente peduncolati. L'aspetto loro fa ricordare la frase di Plauto: *fungino genere est, capite se totum tegit.*

La tav. XVI, oltre la fig. di *Th. Treubii,* ne reca un'altra rappresentante una *forme irrégulière à surface lisse, ayant été conservée dans de l'alcool,* di *Th. Tissotii,* talmente irregolare in confronto a quella ora descritta, da far credere all'esistenza di altre forme intermedie.

Di questa forma non si può dare nessuna descrizione completa, mancando il tratto figurato della sua parte inferiore e forse anche della media. Inferiormente mostra tre lamine riunite per la loro base,

delle quali quella a destra è troncata all'altezza di 3 cm.; quella a sinistra è lunga 4 cm. e mezzo, della massima larghezza di 7 mill. di forma spatolata, recante lateralmente presso la sommità sua un' altra lamina assai più piccola; la lamina centrale è gibbosa nel lato sinistro ed ivi larga 2 cm. e mezzo, indi bipartita, con ascella tonda, in due lamine delle quali quella a destra, larga oltre 3 cm., è troncata diagonalmente in modo quasi scalare (indizio di trauma) e reca nel suo lato sinistro tre lobi stretti, subdigitiformi, unilaterali, e nel suo lato destro un lobo allungato della massima larghezza di oltre un cm., lungo 6 cm. terminato in un'attenuazione lungamente acuminata recante presso l'estremità sua due piccoli lobi lineari unilaterali vicini spiniformi. È da osservarsi che l'indicata lamina stroncata al punto della stroncatura misura la larghezza di 3 cm., per cui col razionale supponibile prolungamento, la detta parte può raggiungere da sola i 12 cm. di lunghezza. Infine la lamina sinistra, dopo essersi protesa per circa 3 cm. in modo nastriforme e prodotto al di sopra della gibbosità della lamina sottostante un lobo digitiforme lungo poco più di 1 cm., largo 2 mill., si distende gradatamente in un'espansione della larghezza di 2 cm. e mezzo e finisce in tre lobi lineari dei quali due equilunghi (2 cm.) ed uno cortissimo (3 mill.).

Per quanto esatte, anche in questo caso non mi dissimulo che simili descrizioni, più che rendere evidenti gli aspetti particolari e l'assieme, servono a tediare il lettore, ma è questo l'inconveniente inevitabile quando ad un insegnamento che dovrebbe entrare per gli occhi col mezzo delle icone, si vuol imporre una percezione delle immagini unicamente a forza di una tensione intellettuale. Si aggiunge che la descritta forma non ha tubercoli, e che in essa è notevole lo spessore laminare di 3 mill., come si può rilevare dalla figurazione delle stroncature. Se le circostanze della mancanza dei tubercoli, nonchè la presenza delle strette lobature unilaterali subdigitiformi, sempre si ripetessero, farebbero supporre una tal quale analogia tra questa forma e quella del *Thaminoclonium Treubii*.

I ramoscelli, visti ad occhio nudo, in superficie, non per altro si rivelano che con le solite ma quí ancora più minuscole prominenze emisferiche che tutta coprono la superficie piana della fronda rendendola un po' aspretta al tatto. Con le sezioni trasversali difficilmente si

possono mettere in rilievo i rametti che trovansi sepolti in uno strato amorfo di sostanza animale compenetrata e irta di numerose spicole, dovute all'invasione della spugna. Ed ecco perchè la nostra autrice, per rendersi una ragione del connubio e delle sue esplicazioni, ricorse alla sezione longitudinale, conchè soltanto ebbe modo di rilevare il fenomeno intimo della produzione dei filamenti moniliformi di cui l'alga va penetrando il tessuto animale, nonchè la forma dei rametti messi così allo scoperto.

Dalla citata tav. XVI si rileva che lo spessore dello strato spongiale è assai superiore allo spessore dell'alga i cui rametti s'internano fin quasi a metà dello spessore animale il quale è altresì invaso da filamenti cellulosi moniliformi oriondi da alcune cellule periferiche dell'alga, ma non mai da cellule periferiche dei rametti, almeno nella figura. I rametti sono assai corti, tozzi, cilindrici, sessili, semplici in maggioranza, o leggermente bi-trilobati alla sommità loro.

L'autrice nel descrivere la consistenza della fronda fa uso del termine *hypha* col quale, come si sa, si designano i filamenti formati da cellule allungate, diaframmate (cloisonnées) o no, sia isolate, sia ravvicinate parallelamente o intrecciate a reticolo più o meno denso, costituenti l'elemento primordiale degli organi fungini, micelio o ricettacolo. Sarebbe inutile che io ripetessi l'esperimento dell'autrice per controllare questi filamenti nell'origine loro, che, nel nostro caso, hanno la forma più semplice, quella cioè di cellule allungate diaframmate. Mi limiterò pertanto ad esporre, come di solito, la struttura intima quale può desumersi dalle sezioni trasversali e anche ciò limitatamente a quella piccola porzione della fronda di cui posso disporre.

La sezione trasversale ha la forma lineare allargata o elittico-schiacciata. Il midollo, ialino, nella citata figura potrebbe scambiarsi per un reticolo a maglie oblunghe strette nella linea centrale subrotondate o angolate alla base, disposte in modo flabellato o stellato ai lati della linea stessa. Invece nella sezione orizzontale questa disposizione non è apprezzabile, e l'intero tessuto si rivela genuinamente cellulare. Le cellule sono più strette e più oblunghe nella linea assiale, ma così queste come le laterali hanno la forma di losanghe depresse ad angoli rotondati, o variamente angolate o subtonde o esattamente rotondate. In quest'ultimo caso si verifica

spesso il fatto delle parziali sovrapposizioni, d'onde ne derivano esigue delimitazioni in forma di elissi assai schiacciate; fenomeno questo che rivela la natura prettamente cellulare del tessuto, e cioè senza alcun intervento di anastomosazioni. L'interno di queste cellule ora è vuoto, ora nucleato di una sostanza finamente granulosa colorata di giallorino-brunetto Strato corticale assai denso formato da serie di piccole cellule verticali alla periferia subconfluenti l'una nell'altra, data la natura loro parenchimatica, pimentate di un colore indefinibile neutro pallidamente giallorino-roseo-bruniccio.

È da ricordare che le spugne gelatinose e destituite di qualsiasi filamento corneo, viventi in simbiosi con talune Alghe, seguono in certo qual modo il processo biologico dei Corallarii o Polipi nell'accrescimento o rinnovazione delle loro colonie, sovrapponendosi cioè sulle loro parti già morte. Così mentre i Corallarii cessano di vivere allorchè la loro massa superiore è giunta al pelo dell'acqua, così le spugne di cui si tratta non hanno più modo di vivere allorchè hanno esteso la loro colonia alla sommità dell'alga giunta all'ultimo suo stadio di vegetazione. Avuto presente questo fatto, si comprende come sia facile rendersi conto dello strato corticale dell'alga nelle sue parti più adulte e quindi ormai più o meno deterse degli avanzi della spugna. Al contrario invece allor che trattasi delle parti più recenti. È così che sezionata di traverso la sommità di un ramo si presenta nella periferia un contesto fittissimo di materia animale irta di abbondanti fasci di spicule, nella quale è impossibile ogni sceverazione per mettere in evidenza non solo i rametti ma nemmeno lo strato corticale. Struttura interna come sopra, ma con le cellule maggiormente replete dell'indicata sostanza.

Finchè le condizioni ambientali saranno del pari favorevoli così alla pianta come alla spugna, nulla impedirà mai la loro così intima coesistenza. Sarebbe ozioso avanzare problemi basati sopra la supposizione del che avverrebbe dell'alga lasciata a sè stessa.

In tal caso i rametti avrebbero un ulteriore sviluppo? avrebbe luogo la produzione carposporifera?.... e così via.

Si osserva da ultimo che l'esemplare secco di questa specie esala un grato profumo di vaniglia.

524. **Grateloupia filicina Ag. f. hawaiiana** Mazza.

Chiudo le Grateloupiaceae col tornare sopra questa forma, propria della vulcanicissima isola Hawaii del gruppo omonimo (detto anche delle Sandvicensi), poco sotto la linea del tropico del Cancro in alto Pacifico, sullo stesso parallelo della città di Messico, mentre che mi venne fatto di riportarla al nord-ovest America! Roba da poco, come si vede!

Ora gli apprezzamenti relativi, di cui al n. 485 alla lettera *g*) debbono, per conseguenza, essere sostituiti da quelli riferentisi alla *Grateloupia Proteus* delle lave vesuviane ed etnee, trattata sotto il n. 480, siccome parimenti confacientisi alla detta f. di *Gratel. filicina.*

Cum venia legere et corrigere.

Genere di dubbia affinità.

BLASTOPHYE J. Ag. Analecta algol. p. 70.

Etym. *blastos* germe e *ophis* serpeggiante?

Kallymenia sezione *Splanchnodia* J. Ag. Epicrisis, *Cryptonemiae* sp.

A proposito della riportata etimologia, ritengo piuttosto che J. Agardh, unicamente allo scopo di creare un nuovo sostantivo, abbia anteposta la desinenza del greco ὀψιβλαστος per esprimere il concetto del *sero germinans* contenuto in tale vocabolo, alludendo con ciò alle tardive produzioni delle prolificazioni [1].

Per quanto ne scrisse J. Agardh nel 1892 in Analecta algologica e nel 1876 in Epicrisis, sotto il nome di *Blastophye* si comprendevano due piante: la *Blastophye Wilsoni* J. Ag. della Nuova Olanda e la *B. Phyllophora* J. Ag. dell'Isola Vancouver del Nord-Ovest America. E siccome in quest'ultima venne da Setchell e Gardner riconosciuta una vera *Callymenia*, come del resto ne ebbe il sospetto lo stesso J. Ag., di essa venne appunto trattato al n. 110 della pre-

---

[1] Consultare il termine ὀψιανθέω a p. 607, e il termine βλαστάνω a p. 168 del Lexicon graeco-latinum del Dott. E. P. Leopold; Lipsiae, 1852.

sente opera sotto il nome di *Callymenia Phyllophora*. In seguito a che il dubbio sulla affinità del gen. *Blastophye* sussiste ora soltanto nei riguardi della sola pianta australiana.

Fronda carnoso-piana con un ambito definito da lacinie, accrescente per prolificazioni marginali o inframarginali, contesta di quasi tre strati, dei filamenti più interni articolati densamente contesti, finienti verso le pagine in cellule rotondato-angolate, cellule esteriori rotondate verticalmente subseriate. Cistocarpi immersi quasi nella media parte della fronda, formantisi fra l'una e l'altra pagina, e a carpostomi aperti contenenti un nucleo sferico ad apparato cospicuo di filamenti convergenti verso il carpostomio; nucleo valido, apparentemente semplice, ossia composto di nucleoli senza un ordine cospicuo, rotondato-oblunghi, coalescenti, carpospore numerose, minute, conglobate senza un ordine.

525. **Blastophye Wilsoni** J. Ag. *Cryptonemia Wilsoni* J. Ag. Till Algern. System. IV (VII) p. 25 (non Okamura, la cui pianta fu poi da lui stesso chiamata *Prionitis Schmitziana*).

Frondi sopra uno stipite cuneato lanceolato-lineari, di-tricotome, più o meno decomposte, più spesso ancora con foglie a margine subintegro o per lesione crescente in alto con disposizioni pennate o palmate, prolificazioni giovanili obovato-ligulate, più adulte lanceolate o lineari; cistocarpi sparsi senz'ordine cospicuo nelle frondi più adulte.

Hab. i lidi australi della Nuova Olanda (J. Br. Wilson, Reinbold). Fronda a base stipitata, senza alcun indizio di costa, ora larga 2 cm. e oltre, meno decomposta, ad ambito quasi lanceolato, ora assai decomposta con lacinie plurime lineari larghe 10-11 mill., lunghe 6-10 cm. e oltre, di forme diverse a seconda dell'età. Lo strato corticale consta di 3-4 serie di cellule, delle quali le più interne maggiori allungate, plurime globose, le corticali assai minori. Filamenti midollari più lassi, scorrenti in varie direzioni, in sezione appaiono tenui e più brevi. Colore coccineo. Sostanza eccellentemente membranacea.

Le parti laminari viste nel secco in superficie presentano uno sfondo di celluline ultra esigue lineari disposte trasversalmente in

uno strato stipatissimo. Sopra questo sfondo scorrono longitudinalmente delle venature sinuoso-ondulate subparallele e cioè parzialmente sovrapponentisi, formando così una specie di reticolato. Nelle parti più adulte queste venature si fanno così robuste quasi da simulare un processo costulare parimenti subreticolato. La sezione dello stipite di una lacinia ha forma elittica, quella delle lamine lineare.

Non possedendone che dei frammenti cimali, non mi è dato di trattenermi più oltre sopra questa pianta.

Famiglia III. DUMONTIACEAE (Bory) Schmitz.

Dumontiaceae Bory [1828] in Duperrey Voy. Crypt. p. 197 (*Dumontia* excl. *Asperococco* et *Solenia*), Schmitz Syst. Uebers. Florid. [1889] p. 19, Engl. et Prantl, Natürl. Pflanzenfam. [1897] p. 514.

Dumontieae Trevis. [1848] Alghe Coccotalle p. 106.

Fronda cilindrica, appianata o fogliaceo-piana, internamente talvolta lassa o tubolosa, forcuta o il più delle volte lateralmente ramosa, spesso prolifera; struttura filamentosa in modo poco manifesto. Sporangi evoluti in nemateci proprî o sparsi nello strato corticale, divisi in zone o a croce. Cistocarpi sia sparsi per la fronda, sia disposti in segmenti propri della fronda e aggregati, incompletamente immersi.

GENERI

DUMONTIA Lamour.
CRYPTOSIPHONIA J. Ag.
DUDRESNAYA Bonnem.
DASYPHLOEA Mont.
PIKEA Harv.
FARLOWIA J. Ag.
? WEEKSIA Setch.
ANDERSONIELLA Schmitz.
DILSEA Stackh.
? CONSTANTINEA Post. et Rupr.
BAYLESIA Setch.

Alle tre divisioni recate da De Toni in Syll. Alg. Setchell ne aggiunse una IV.ª per il gen. *Baylesia,* così caratterizzata in rapporto alle divisioni medesime: « Fronde ancipite distiche pinnato-plumosa; cistocarpiis in ramulis non tumefacientibus ». (Algae novae et minus cognitae, by W. A. Setchell. Univ. of California publications in Botany, Vol. 4, N. 14, May 29, 1913, p. 249-250).

Gen. DUMONTIA Lamour. [1813]. Essai 45 p.p.

Etim. dedic. al celebre navigatore Dumont d'Urville.

= *Gastridii, Ulvae, Confervae, Halymeniae, Chondriae, Fuci* sp. auct.

Fronda cilindracea o subcompressa, continua, tubolosa, vagamente ramosa, tutta costituita da fili articolati, i più interni longitudinali lassissimi anastomosanti, verso la periferia più approssimati in fili verticali, moniliformi, dicotomo-fastigiati, formanti lo strato corticale. Cistocarpi minutissimi, plurimi, immersi nella fronda, infine liberati per soluzione della parte, costituiti da nucleo semplice; nucleo da un fascicolo di fili moniliformi, avente origine da articoli brevissimi, consta di carpospore grandi oblunghe, subangolate per mutua compressione, radianti da un filo placentare, coibite in muco. Tetrasporangi immersi nello strato periferico, sparsi, rotondati, divisi a croce.

Dal disco radicale sorgono le frondi piuttosto erette, cilindracee, tubolose, lateralmente ramose, a rami allungati subsemplici conformi alle frondi. Filamenti longitudinali percorrenti la parte più interna del tubo della fronda in modo assai lasso, più densi verso la periferia ma con tutto ciò non stipati, allungati, congiunti per anastomosi, ad endocroma articolato. Strato periferico di fili verticali dicotomo-fastigiati, articolati a monile, coibiti in muco solidescente. Fra questi fili e da essi cinti sono sospesi i cistocarpi.

Va tenuto presente che tutte queste nozioni e le altre che si possono leggere nelle Species e in Epicrisis di J. Agardh, si riferiscono unicamente all'antica pianta della Flora Danica, ossia alla *D. filiformis,* meno note e assai più recenti essendo la *D. furcata* Post. et Rupr., che è una piantina dell'altezza di un cent. circa, gelatinosa, carneo-violacea del Pacifico settentrionale, e la *D. cornuta*

Hook. et Harv. dell'isola Campbell (Lyall) a fruttificazioni ignote e di molto dubbia appartenenza al genere [1].

526. **Dumontia filiformis** (Fl. Dan.) Grev. Alg. Brit. p. 165; Harv. Phyc. Br. tab. LIX; Kuetz. Sp. p. 718; Ruprecht Tange des Ochot. Meer. p. 298-299 (*Dumontia contorta* Rupr. partim ?); J. Ag. Sp. II, p. 349; Epicris. p. 257; *Conferva filiformis* Fl. Dan.; *Halymenia filiformis* Ag. Sp. Alg. I, p. 214; *Gastridium filiforme* Lyngb. Hydr. p. 78, tab. 17; *Dumontia incrassata* Lam.; *Chondria purpurascens* Grev.; *Ulva filiformis* Wahl. Fl. lappon.; *Ulva contorta* DC. Fl. Franc.; *Fucus spathaeformis* Esp. Fuc. ? vix *Fucus contortus* Gmelin Fuc. p. 181, t. 22, f. 1. — Fronda cilindretta, tubolosa, attenuata alla base ed all'estremità, subsemplice, a rami conformi allungati.

Hab. nelle pozze e fossetti marini, affisa ai sassi subimmersi nell'Oceano Atlantico dalla Norvegia superiore fino ai lidi della Francia; nel mare Australe alle isole Maluine e Auckland; nel mare Ochotense (Ruprecht).

Frondi il più delle volte sociali, numerose in cespi a rami lunghi fino a due piedi, sorgenti da un callo minuto scutato, cilindrette, attenuate alla base, in su gradatamente incrassate, il più delle volte raggiungenti lo spessore di una penna corvina, e di nuovo attenuate all'apice, più spesso affatto semplici ma con rami conformi da ogni lato nella parte inferiore. Tubo della fronda di tratto in tratto irregolarmente rigonfio e poscia strozzato, talvolta assai ampliato così da raggiungere il diam. di 20-26 mm., ma in tale stato il più delle volte è anche compresso coi margini ondulati e più o meno torto

---

[1] La differenziazione di questo genere, come pure del gen. *Cryptosiphonia* venne basata sulla cellula apicale alternatamente obliqua articolata e sui tetrasporangi divisi a croce. La cellula apicale (o iniziale) è quella che può considerarsi la cellula madre dei meristemi o tessuti formativi, ed è in condizione di mantenersi sempre capace di produrre per cariocinesi nuove cellule. Credo sia stato lo Schmitz a dare valore all'evoluzione della fronda dalla cellula apicale secondo il modo di segmentarsi di quest'ultima. Si tratta di una famiglia (*Dumontiaceae*) assai *eterogenea* e che forse meriterebbe di essere suddivisa tenendo conto della maniera di formazione dei setti nei tetrasporangii. Per cariocinesi (ossia movimento del nucleo) devesi intendere la divisione indiretta del nucleo cellulare, in contrapposto alla divisione diretta o frammentazione nucleare.

a spirale. Nello stato più comune la ramificazione ricorda quasi la *Chordaria flagelliformis*, e si dovrebbe soggiungere anche l'*Helminthocladia purpurea* (1), nello stato crespato la forma emula quella della *Enteromorpha intestinalis*. Più raramente i rami sono una o due volte divisi.

Il nome specifico dunque deriva dalla circostanza che i primi individui stati osservati appartenevano alla forma esilmente filiforme conservatasi tale anche nello stato adulto della pianta, forma che non è forse nemmeno quella che più si presenta in abbondanza, inquantochè si dovrebbe, in tal caso, a speciali ambienti.

Ecco ora il caso pratico di un individuo stato raccolto a Torbay, nel quale si ravvisa appunto una grande rassomiglianza con una delle varie forme della citata *Helminthocladia*.

Da un callo ampio un mill. e mezzo sorgono tre frondi la maggiore delle quali è alta 21 cm. Lo stipite di questa, assai poco attenuato alla base, è alto 2 mill., dopo di che il disco si ramifica 5-6 volte per ciascuno dei lati.

La sommità del disco è coronata da un fascio di ventun rami lunghissimi, in maggioranza semplici ed alcuni ramificati da una a tre volte. Il diametro massimo di questi rami è di quasi 3 mm. Tutte e tre le frondi, tenacissimamente aderenti al foglio, si mostrano appianate, nè si può dire se ciò debbasi alla preparazione o se nello stato recente siano state tubolose. Il colore è porporino-violaceo sbiadito.

Della struttura intima già si è detto trattando del genere. Nei casi pratici si possono rilevare manifestazioni speciali, o, per meglio dire, individuali in quanto paiono connettersi ai tratti pieni o cavi della fronda. Questa, in sezione trasversale, presenta una forma largamente elittica o prettamente circolare. Nei tratti pieni il midollo è fatto di pochi filamenti brevi, articolati, interrotti o anche scomposti in cellulne ialine disposti in un fascio longitudinale. Nei tratti cavi il fascio dei filamenti è più abbondante e, seguendo il moto di rigonfiamento della fronda, ripartisce equamente la sua massa scinden-

---

(1) Fra le sinonimie di questa floridea vi è quella di *Dumontia Calvadosii* Lamour.; ciò che ben depone sulla somiglianza sua con la *D. filiformis*.

dosi longitudinalmente. Quando il rigonfiamento ha raggiunto il suo massimo la massa di filamenti offre l'aspetto di una matassa aperta, lasciando perciò perfettamente vuoto il largo spazio circolare interno. La tumefazione non avviene però sempre uniforme, non è cioè sempre completa, verificandosi talvolta a strozzature o a fiaschi l'uno all'altro sovrapposti, o variamente sformata allorchè la fronda si torce a spirale. In ogni caso ai filamenti seguono delle cellule mediocri assai distanziate, subtonde, semplici, commiste ad altre caudate o subclavate. Lo strato periferico è formato da fili verticali dicotomo-fastigiati, articolati, moniliformi, e spesso sciolti in cellule piccole, colorate, coibite in muco solidescente.

a. Dumontia filiformis (Fl. D.) Grev. Flokkefjord. leg. M. N. Blytt.
b. N. 31. Idem. Hook. Br. Fl. p. 308. Grev. Alg. Brit. Tab. 17, Torbay.

Gen. CRYPTOSIPHONIA J. Ag. [1876] Epicr. p. 251.

Etym. *cryptos* nascosto, e *sipho* tubo. Engl. e Prantl Natürl. Pflanzenfam. (1897) p. 157, *Pikea* J. Ag. (1872) Bidr. Florid. Syst. p. 14 partim.

Fronda cilindretta o subcompressa, per ogni verso o disticamente ramosa, gelatinoso-carnosa, giovanile tubolosa, più adulta subpiena, tutta costituita di filamenti articolati, percorrente il tubo un sifone assile ed alternatamente emettente rami di-policotomi formanti esternamente uno strato corticale continuo, contesto di brevi filamenti. Cistocarpi minutissimi, plurimi immersi in rametti subproprî incrassati, liberati finalmente della parte, si rivelano costituiti di un nucleo a fili moniliformi brevissimamente articolati curvati poco ramosi congiunti in un fascetto, carpospore maiuscole oblunghe, angolate per mutua pressione, radianti dai fili placentarî, coibite in muco. Tetrasporangi numerosi sparsi nei rametti, divisi a croce.

Secondo J. Agardh, questo genere è prossimo alla *Dumontia*, ma di struttura senza dubbio diversa. La presenza del tubo assile lo fa concordare con *Gloiopeltis* ed *Endocladia*, ma per ogni altro rispetto da queste è contrario. I rami senza dubbio provenienti dal filo assile nell'interno della fronda tubolosa (più se giovanile) più lassa-

mente disposti, spesso geminati, patenti (non investiendo il sifone assile, se non per una parte minore nella fronda più adulta) sono policotomi nella parte sua inferiore e costituiti da articoli cilindracei assai più lunghi del diametro, nella parte superiore sono più densamente ramosi ad articoli più brevi formanti lo strato esterno della fronda tubolosa.

Come si è già accennato, la propinquità di questo genere col precedente venne stabilita in base alla comunanza della cellula apicale alternatamente obliquamente articolata e dai tetrasporangi divisi a croce.

Sta bene che i generi *Gloiopeltis* ed *Endocladia* presentano pure un tubo assile, ma le differenze che intercedono fra essi e il genere *Cryptosiphonia* non sono quelle soltanto che già si conoscono. In *Gloiopeltis*, ad es. si danno fenomeni speciali quali furono rilevati nella trattazione di esso genere. Così pure va notato che in *Cryptosiphonia* si ripete una caratteristica troppo spesso dimenticata, che si presenta dapprima in alcune *Wrangelia* (vegg. trattazione del genere *Spondylothamnion*) e che si riproduce poi con una vastissima estensione in tutta la fam. delle Ceramiaceae: quella cioè delle esilissime membranelle ialine concentriche, sia che avvolgano il tubo assile o le cellule colorate ginocchiali, sia che costituiscano da sole il midollo. Il nome stesso di *Cryptosiphonia* spiega abbastanza come J Agardh abbia ben rilevato il fenomeno nel gen. di cui ora si tratta, come lo provano le sue stesse parole laddove parlando dei rami interni (filamenti) dice di essi *nec siphonem axilem investientes*, ammettendo con ciò come l'investimento che copre il sifone sia di altra natura.

In quanto al genere *Endocladia* (Gigartinaceae) si ricorda che esso ha i tetrasporangi zonatamente divisi come in *Dudresnaya* e *Dasyphloea*, ma sono però nidulanti in un cortice nemateciforme incrassato.

Nell'esteriorità della *Cryptosiphonia*, nelle forme finora conosciute, si vollero ravvisare gli aspetti che presentano *Chondria tenuissima* e *Ch. dasyphylla*, il che sarà forse vero per certi individui, ma, comunque, bisognerebbe precisare le forme variabilissime delle due piante di confronto.

Nei miei esemplari di *Cryptosiphonia Woodii*, ad es., si scorge piuttosto una grande rassomiglianza con *Chondria caerulescens* e con

alcuni individui meglio sviluppati, ma non torulosi, di *Lemanea torulosa,* ben s' intende entrambe allo stato secco.

È ancora dubbio se le specie si limitino ad una sola, oppure se si tratti di due. Fatto si è che due sono le piante Alascane già designate entrambe da J. Agardh, nel 1872, l'una sotto il nome di *Pikea Woodii,* l'altra sotto il nome di *Pikea Grayana,* poscia dallo stesso autore denominate rispettivamente *Cryptosiphonia Woodii* e *Cryptosiphonia Grayana.*

Il dubbio cui si è accennato venne espresso nel 1903 da Setchell e Gardner in Algae of Northwestern America p. 353, ed al riguardo se ne discorrerà nella trattazione delle specie.

527. **Cryptosiphonia Woodii** J. Ag. Epicr. p. 251.
= *Pikea Woodii* J. Ag. Bidr. Florid. Syst. p. 15.

Fronda gelatinoso-cartilaginea, cilindretta, rami uscenti per ogni verso, lateralmente ramosa, rametti brevi qua e là più densamente subfascicolati recanti i cistocarpi clavati verrucoso-subspinescenti.

Hab. all' isola Vancouver (J. Agardh); alle spiagge Alascane (Setchell e Gardner) ed isole Whidbey (Gardner).

Bisogna ben riconoscere in Setchell e Gardner una migliore competenza nel giudicare di questa pianta e della seguente, così come essi fecero nella citata loro opera, in quanto ebbero l'opportunità di studiarle allo stato recente nei rispettivi ambienti Alascani. Intanto col darne la precedenza, essi intesero certamente di considerare la presente specie come quella che rappresenterebbe la forma tipica. Infatti così si esprimono per quanto io abbia potuto intenderli: « Sembra che la più densamente ramosa e cespitosa specie i cui rami si accasciano appiccicandosi assieme quando si levano dall'acqua è la *Cryptosiphonia Woodii* e non la più sottile a rami che si riuniscono (naturalmente). Quest' ultima fu dagli algologhi di California posta sotto tal nome col quale fu distribuita da uno di noi (in Collins, Holden et Setchell) mentre è realmente da comprendersi sotto la vicina specie. È dubbioso che le due specie (come ora sono riconosciute) rappresentino piuttosto forme divergenti di una medesima specie piuttosto polimorfa ».

Ben a ragione il lettore rileverà come in queste così tradotte parole manchi il più importante elemento di giudizio sul quale pare

siasi basato J. Agardh nel ritenere come decisamente autonome le due specie, in vista della differenza che rispettivamente presentano nei caratteri dei cistocarpi. Io non sono in grado di spiegare un tale silenzio al riguardo serbato dai due autori americani inquantochè il mio esemplare di *Cryp. Woodii,* proveniente dalla collezione di Setchell, è sterile. Questo esemplare è assai povero di rametti e si direbbe non giunto al suo completo sviluppo, ma offre perfettamente il fenomeno indicato dell'appiccicatura dei rami in tanti cernecchi quanti sono i fasci un po' distanziati delle sue principali diramazioni, ciò che avviene infatti di molte alghe filiformi, e di sostanza tenera e flaccida nel recente, sotto lo sgocciolamento dell'acqua nell'atto in cui si levano dal mare, talchè occorre spesso molta pazienza nel ridare alle preparazioni degli esemplari secchi il portamento delle piante vive ed immerse. Di questo portamento nel caso attuale, si ebbe già a dire nella trattazione del genere.

La struttura intima varia assai a seconda delle diverse parti e della diversa età loro, pur conservando ma trasformati e in quantità più o meno abbondante gli elementi di cui si compone. Anche a questo riguardo Setchell e Gardner non hanno parola nella citata opera, mentre sarebbe stato interessante un esame particolareggiato delle due specie nell'intento di rilevare quelle eventuali differenze atte a distinguere l'una dall'altra le due piante.

La sezione trasversale nelle parti superiori della pianta è tonda. Tubo centrale o di poco eccentrico tondo, nucleato, con nucleo giallorino (forse roseo nel recente) variamente contratto, inguainato in membranelle concentriche, sottili, ialine in numero da 3 a 6. Dalla parete esteriore della membranella esterna partono dei filamenti esili, lunghi, subrettilinei, ialini, articolati, semplici nella parte inferiore e media, indi ramosi in modo distico e infine subcorimbosi, dirigentisi radiatamente e direttamente con altri invece un po' sinuosi, e quindi incrociantisi coi contigui, verso la periferia. Strato corticale formato dalle ultime e già accennate suddivisioni di-tricotomo-corimbose moniliformi appressate, porporine. Le celluline colorate componenti lo strato corticale si presentano bine e leggermente allungate, disposte in modo orizzontale di guisa che la binazione risulta non già per affiancamento, ma per la sovrapposizione dell'una sull'altra.

Avvicinandosi alle sommità gli elementi pericentrali vanno sempre più facendosi lassi e diradati di guisa che la fronda riesce subcava.

Più si scende si ha invece il fenomeno opposto. La sezione da tonda si fa elittica e infine elittico-depressa coll'ambito esteriore leggerissimamente lobato, lo che corrisponde ai solchi longitudinali prodotti dall'età. Il tubo permane, ma in luogo delle membranelle si presenta una massa longitudinale formata da piccole cellule scurette, e in luogo dei filamenti semplici pericentrali e sottili si hanno dei filamenti assai robusti ma interrottissimi, scomposti cioè in cellule cilindracee di differenti lunghezze sparse in modo disordinato. Talvolta, in luogo delle molteplici membranelle sottili se ne hanno soltanto 2-3 assai crasse o magari una sola di uno spessore assai notevole. Lo strato corticale è assai più spesso e più oscuramente porporino.

La sostanza, nel secco, è ben consistente e gli esemplari non aderiscono se la preparazione venne essiccata all'aria libera; riumettati ed essiccati sotto lo strettoio si fanno aderenti al foglio. Il nativo colore è sempre apprezzabile nelle sezioni viste in trasparenza; ad occhio nudo appare nerastro.

a. Cryptosiphonia Woodii J. Ag. California (Setchell).

528. **Cryptosiphonia Grayana** J. Ag. Epicr. p. 252, Florid. Morphol. t. 17.

= *Pikea Grayana* J. Ag. Bidr. Florid. Syst. p. 15.

Fronda carnosa, cilindretta, filiforme, rami uscenti per ogni verso, lateralmente ramosa, con rametti brevi sparsi patenti vergata, recanti cistocarpi fusiformi da ogni lato lungamente attenuati.

Hab. all'isoia Vancouver (J. Ag.); ai lidi Alascani, qua e là (Setchell, Gardner, Saunders). Atro-porporina, difficilmente o appena aderibile alla carta, dall'aspetto di *Chondria tenuissima,* mentre la *Cryptosiphonia Woodii* assomiglia di più alla *Chondria dasyphylla*.....

Setchell e Gardner nell'opera citata, trattando di questa pianta, si limitano ad indicare località e autori che ad essa si riferiscono, e con ciò pare che null'altro fossero in grado di soggiungere dopo l'accenno fattone nel discorrere della specie precedente.

Non altrimenti, ma con migliore ragione, può far lo scrivente in quanto che di tale pianta trovasi sprovvisto sia pure del più piccolo frammento.

Gen. DUDRESNAYA Bonnem. (1822) in Journ. Phys. XCIV, p. 180.

(Etym. dedic. al benem. milit. Dudresnay de Saint-Pol-de-Leon, collettore di piante marine). J. Ag. Sp. II, p. 106, Epicr. p. 217, Born. et Thur. Notes algol. I, p. 35, Ardiss. Phyc. medit., I, p. 188, Hauck Meeresalg. p. 98, Engl. et Prantl Natürl. Pflanzenfam. (1897), A. Preda Fl. Ital. crypt. pars II, Alg. Florid. p. 72-75. — *Ulvae, Mesogloiae, Nemalionis, Rivulariae, Batrachospermae, Callithamnii* sp. auct.

Fronda cilindretta, gelatinosa, per ogni verso ramosa, costituita dell'asse e dei filamenti formanti lo strato periferico, asse a tubo articolato monosifonio, cinto di cellule e di filamenti scorrenti longitudinalmente; fili periferici uscenti a verticillo dal tubo assile tri-dicotomi fascicolati a vicenda subliberi, infine densissimi senza alcun ordine. Cistocarpi tra i fili periferici nudi, costituiti da un nucleo semplicetto; fili carposporiferi dai fili dei fascicoli transformanti, spesso pluri approssimati e infine qua e là coalescenti, i più giovani curvati moniliformi brevissimamente articolati, alla maturanza con articoli trasversalmente escrescenti e suddivisi, si tramutano in nucleo rotondato recante poche e grandi carpospore immerse in gelatina. Tetrasporangi in fili periferici terminali, oblunghi, zonatamente divisi.

Di J. Agardh sono le seguenti osservazioni. Frondi egregiamente gelatinose, cilindriche, per ogni verso qua e là ramose, decomposte, gradatamente attenuate in rami più tenui. L'asse percorrente la fronda consta dall'origine di un tubo articolato monosifonio; più tardi questo tubo si fa celluloso, cellule principalmente evidenti alle ginocchia. Dal tubo assile della fronda giovanile, fra le ginocchia, escono 4 fili (o forse più) verticillati, orizzontalmente patentissimi, articolati, a ciascun articolo ramosi, rami in basso opposti, in alto dicotomi, egregiamente fastigiati, cingenti l'asse di verticilli densi ma regolari. Da questi fili periferici poi alcuni rami si distendono con un decorso longitudinale, investono il tubo primario articolato ed ivi lo cingono con uno strato più denso. Questi fili longitudinali sono gli stessi periferici fili un poco più consistenti, altri conformi, colorati di endocroma e il tubo più tenue dalle cellule del tubo primario più facilmente distinti; questi fili longitudinali infine emettono nuovi fili periferici orizzontali, che di uno strato periferico quasi continuo cin-

gono la fronda. La fronda giovanile pertanto è coperta di verticilli regolari ma prossimi, e la senile è quasi continua per verticilli confluenti. Fili periferici in ogni stato liberi e da nessun muco coibiti. Cistocarpi affissi sopra la base dei fili periferici e dai fascicoli di questi coperti, cosichè si mostrano nidulanti nella periferia della fronda, costituiti da un nucleo il più delle volte minore rotondato, contenenti in una membrana ialina gelatinosa le carpospore rotondate con nessun ordine disposte. Fili carposporiferi, siccome più evoluti, sono in *Dudresnaya coccinea* abbastanza allungati e a cagione degli articoli mediani incrassati di ambito quasi fusiforme, mentre in *D. purpurifera* sono più brevi, più clavati, con l'articolo superiore, come sembra, più precoce; nei nuclei maturescenti questi articoli inferiori ancora trasmutati da J. Agardh venivano considerati come completi. Tetrasporangi nei fili periferici formati dall'articolo terminale incrassato e trasformato, oblungo-sferoidi, a nucleo intra perisporio zonatamente quadripartiti.

A proposito delle *Dudresnaya,* vale la pena di riportare dalla bella operetta di L. Guignard ([1]), inviatami da Madame Edouard Bornet, le seguenti notizie.

« Vers 1865, l'une des questions qui sollicitaient le plus vivement leur (cioè di Thuret e Bornet) attention était celle de la fécondations des Floridées, qui forment, parmi les Algues, le groupe le plus remarquable par le nombre, la variété des genres et les particularités si diverses de leur organisation. On leur connaissait deux sortes de fructifications développées sur des individus distincts: des spores en tétrades ou *tétraspores,* des spores en amas ou *carpospores,* généralement contenues dans un péricarpe ou *cystocarpe.* On savait aussi que, sur d'autres individus, il existe des organes spéciaux désignés comme anthéridies. En raison de considérations théoriques plus ou moins plausibles, le rôle d'organe femelle fut successivement attribué aux tétraspores et aux cystocarpes, sans qu'aucun fait décisif vint démontrer l'exactitude de cette attribution. Lorsque les brillantes découvertes de Thuret, Pringsheim, Cohn et de Bary

---

([1]) L. Guignard. — Notice sur la vie et les travaux de Èdouard Bornet. Paris 1912.

eurent dévoilé les phénomènes de la fécondation ches les autres Algues, on s'efforça de trouver des faits semblables à ceux qu'il était si facile d'observer chez les *Fucus,* où la spore, comme on disait alors, la cellule femelle ou oosphère, comme on dit aujourd'hui, ne devient capable de développement qu'après s'être fusionnée avec la cellule mâle. Mais toutes les recherches dirigées dans ce sens furent vaines; les deux sortes de spores germaient de la même manière, qu'elles fussent ou non mélangées aux corpuscules mâles ».

« La solution de la question semblait indéfiniment ajournée quand une observation de Naegeli attira l'attention de M. Bornet et le mit sur la voie de la découverte du phénomène resté jusque-là dans une obscurité profonde. Naegeli avait remarqué, chez certaines Floridées, un organe particulier qui précède le développement du fruit ou cystocarpe, et auquel il donnait le nom de *trichophore,* en raison de la présence à son sommet d'un poil, ou trichogyne, appareil dont il n'avait nullement soupçonné le rôle. Ayant constamment rotrouvé cet appareil dans des genres de Floridées très divers, M. Bornet acquit bientôt la conviction qu'il s'agissait là de l'organe femelle, si vainement cherché jusqu'alors. Il décida Thuret qui, rébuté par de longues recherches infructueuses, voulait renoncer à cette étude, à reprendre les observations dans les conditions les plus favorables. En septembre 1866, tous deux se rendirent à Saint-Vaast-la-Hougue, où croissait en abondance le *Chondria tenuissima*, espèce dans laquelle le trichogyne est relativement gros et dont les anthérozoïdes ont une forme allongée caractéristique. Dès les premières observations, la copulation de l'anthérozoïde et du trichogyne était nettement constatée et le rôle énigmatique de ce dernier organe définitivement élucidé: la fécondation des Floridées cessait d'être un mystère ».

« Les observations étendues à d'autres Floridées confirmèrent ces premières recherches et, l'année suivante, paraissait le travail désormais classique, où le phénomène était décrit en détail, comme ces botanistes savaient décrire, avec ses modalités diverses et les complications que comporte le développement du fruit dans les différents genres de la famille. Cette fois, Thuret voulut absolument que le nom de M. Bornet figurât à côté du sien dans le Mémoire publié en 1867 ».

« Si l'interpretation des phénomènes qui suivent immédiatement la copulation et précèdent le développement des cystocarpes multiples, dans certains genres, est aujourd'hui différente de celle qui avait été adoptée par les deux savants, l'importance de leurs ouservations n'en est en rien diminuée ».

« On sait que la cellule femelle qui porte le trichogyne, se comporte, après la copulation de l'anthérozoïde avec ce dernier organe, de façons très diverses suivant les genres. Partout, il est vrai, le terme du développement consiste dans la formation de spores, et celle-ci est des plus simples quand l'œuf se segmente, bourgeonne et produit sur place un bouquet de ramuscules sporifères. Mais, dans des cas plus compliqués, comme chez le *Dudresnaya,* la cellule femelle, après la copulation, donne naissance à des filaments grêles et longs, qui vont se souder ça et là avec des cellules spéciales portées par des ramuscules voisins et, à chaque anastomose, se forme un amas de spores ou cystocarpe. Il en résulte qu'un même appareil trichophorique peut déterminer dans son voisinage la production de cystocarpes multiples et distincts. Pour Thuret et Bornet, la cellule pourvue du trichogyne constituait un appareil d'imprégnation, et les filaments grêles qui en partent étaient des « tubes connecteurs » destinés à transmettre l'action fécondante aux « cellules carpogènes » des ramuscules dont il vient d'être question. Il y aurait, en quelque sorte, une fécondation à deux degrés. Les recherches cytologiques plus récentes ont conduit à admettre que les tubes connecteurs sont le résultat du bourgeonnement de l'œuf, dont les ramifications, trouvant un supplément de nourriture aux points d'anastomose avec les « cellules carpogènes », y produisent des cystocarpes ».

« La découverte de la fécondation des Floridées, à laquelle M. Bornet avait pris une si large part, est certainement, en raison des difficultés du problème une des plus belles qui aient été faites en botanique. La reproduction sexuée de ces Algues présente, en effet, un ensemble de caractères qu'on ne retrouve nulle part ailleurs. Aucune analogie ne pouvait conduire à sa découverte, car tous les mode de reproduction sexuelle connus jusque-là chez les végétaux en diffèrent profondement. Le mérite des observateurs auxquels on doit cette solution inattendue, qui comblait une lacune considérable dans l'histoire des Algues, est donc singulièrement grand ».

Le *Dudresnaya* studiate da Bornet e Thuret [1] sono la *D. purpurifera* e la *D. coccinea,* sulle quali i due autori hanno riscontrato i fenomeni importanti della fecondazione: avendo essi avuto a disposizione tanto la *D. coccinea* studiata a Saint Malo quanto la *D. purpurifera* che si trova ad Antibo. Di quest' ultima anzi conservo in erbario un campione sotto la seguente dicitura manoscritta dallo stesso Bornet: *Rhodochaete parvula, Thuret! typus! Antibes* (*Alpes Maritimes*) *4 Juillet 1867,* e ciò per richiamare l'attenzione non già sulla *D. purpurifera* che in realtà è la sola che s'impone, sebbene non nominata, ma sulla microscopica ospitata *Rhodochaete* [2].

Fino al 1911 se ne conoscevano sole cinque sp.: le due menzionate, d'Europa, ed una della Florida, la *D. canescens* J. Ag. Si scopersero poscia *D. crassa* Howe e *D. japonica* Okam.; la *D. canescens* J. Ag. però stando a M. A. Howe che riscontrò nell'erbario di J. Agardh l'esemplare autentico, non appartiene al genere *Dudresnaya.* Nel 1912 W. A. Setchell ascriveva a questo gen. la *Calosiphonia caribaea* J. Ag. mediante la nova comb. di *caribaea* (J. Ag.) Setchell. Nè ciò soltanto, che nel medesimo anno lo stesso Setchell ebbe la fortuna di constatare in una pianta trovata dal Farlow alle Bermude una nuova specie, la *D. bermudensis* Setch., e infine di poter pubblicare un'illustrazione sulla *D. australis* di J. Ag., rimasta inedita, oriunda di Port Philipp e di Western Port, e ciò con la scorta degli esemplari della raccolta Wilson conservati nell'Erb. Critt. del British Museum of Nat. Hist.

Date pertanto le aree di distribuzione così lontanamente dis-

---

(1) Recherches sur la fécondation des Floridées (Ann. des Sc: nat. 5e sér., Bot., t. VII, 1867, avec 3 pl.).

(2) La scoperta del modo con cui avviene la fecondazione delle Floridee andò congiunta alla scoperta, per parte di Thuret, di una nuova Bangiacea: la *Rhodochaete pulchella* Thur. (trovata appunto sulla *Dudresnaya purpurifera*) sulla quale lo Schmitz nel 1896 fondò la nuova fam. delle Rhodochaetaceae, finora monospecifica. Anche nell' opera *Les Algues de Schousboe*, il Bornet designa questa piantina nel testo come *Rhod. pulchella*, ma nella tavola come *Rhod. parvula*, sinonimia da non trascurarsi. Parimenti è così chiamata in una preparazione sopra talco recante una porzione di *D. purp.* gremita di cistocarpi e invasa da abbondante *Rhodochaete*. Lo scritto reca la data di Antibes 4 Juillet 1867. Thuret. (Nel mio Erbario ho un esemplare dell' Erbario G. Thuret con la scritta *Rkodochaete parvula* Thur. mscr. Antibes 4 Juillet 1867; G. B. De Toni).

giunte, non è avventato il supporre l'esistenza di altre intermedie riserbate alle future esplorazioni, perciò è da ritenersi verrà tempo in cui sarà meglio spiegata la presenza (ora ritenuta esclusiva) di *Dudresnaya purpurifera* J. Ag. nel Mediterraneo (1).

529. **Dudresnaya coccinea** (Ag.) Crouan in Ann. Sc. Nat.

= *Mesogloia coccinea* Ag. Syst. p. 51, – *Ulva coccinea* Poir. (?) sec. C. Ag., – *Nemalion coccineum* Kuetz. Sp. p. 713, – *Rivularia verticillata* Engl. Bot., - *Callithamnion verticillatum* Kuetz. Phyc. p. 373, – *Dudresnaya formosa* Bonnem. (sec. J. Ag.), - *Batrachosperma rivularioides* Bory (sec. Duby), - *Dudresnaya verticillata* (Wither.).

Ne trattarono J. Ag.; Bornet et Thuret in Not. Algol.; Ardissone in Phyc. Medit.; Hauck Meeresalg. p. 100; Heydrich Tetr. Florid.

Fronda piramidata, densamente ramosa, fili periferici inferiormente opposto-ramosi, superiormente dicotomi, articoli cilindracei 3-4 volte più lunghi del diametro.

Hab. nell'Atlantico le coste meridionali dell'Inghilterra (Harvey) e della Francia (Crouan, Le Jolis etc.) sino a Tangeri (Schousboe); nell'Adriatico a Venezia (Zanardini) e alle spiagge dell'Istria (Liechtenstein, Hauck); nel Tirreno a Napoli (Falkenberg); nel mare Ligustico a Porto Maurizio (Strafforello); nel Mediterraneo occidentale alle isole Baleari (Rodriguez).

Fronda lunga 5-20 cm., spessa quanto una penna corvina nei maggiori sviluppi, densamente ramosa, rami il più delle volte abbastanza distanti conformi, spesso ad ambito piramidato. Articoli del tubo assile cilindracei come sopra. Fili periferici in basso a rami più patenti, opposti, in alto piuttosto eretti dicotomi, quasi contratti alle ginocchia; articoli cilindracei tenui, 3-4 volte più lunghi del diametro. Cistocarpi e tetrasporangi del genere. Anteridî simili a quelli di *Helminthora divaricata,* poco perspicui. Colore coccineo. Gli esemplari disseccati aderiscono fortemente alla carta.

Alla profondità da 70 a 80 m.; coi tetrasporangi in Maggio e Giugno, secondo riferisce il Rodriguez per le Baleari.

---

(1) Secondo Setchell, la *D. purpurifera* avrebbe collegamenti con *D. caribaea*. Vegg. N. 531.

Carattere costante per cui si distingue dalla *D. purpurifera* si è per la parte inferiore talvolta priva di rami, e per le indicate forma e lunghezza delle articolazioni, mentre in quest' ultima le articolazioni sono elissoidi, la lunghezza loro è appena il doppio di quella del diam., e le periferiche sono subtonde. La *D. coccinea* presenta due forme che conferiscono alla pianta un portamento ben diverso: l'uno compatto e piumoso, l' altro diradato e privo di ramuscoli cigliari. Differenze si hanno pure nelle rispettive strutture per quanto è lecito giudicare sopra pochi esemplari secchi.

La *D. coccinea* s' impone per la grande vastità del tubo assile a sezione trasversale elittica o elittico-lineare con grandi cellule elittiche pericentrali unicamente; lo spazio fra il tubo e le cellule è fittamente percorso dall' elemento filamentoso come nel genere. In *D. purpurifera* invece il tubo assile è assai più piccolo, tondo, e più piccole ancora di questo ma assai numerose, tonde, disordinate sono le cellule pericentrali.

a. Dudresnaya verticillata (Wither). *D. coccinea* Crouan. St. Vaast.

b. D. coccinea Crouan. Ep. Guèthary. Juillet 1903. Coll. J. Chalon.

530. **Dudresnaya caribaea** (J. Ag.) Setchell, comb. nov.

= *Calosiphonia caribaea* J. G. Agardh, Anal. algol. cont. V, p. 84, 1899.

J. Agardh l' ascrisse al gen. *Calosiphonia* dandone la seguente diagnosi la quale peraltro, limitandosi alle sole esteriorità della pianta, di questa non dimostra la razionalità del suo collocamento sistematico: — Fronde crassa, e tereti parum compressa, a marginibus ita parum conspicuis distiche ramosa, ramis conformibus pinnatim minus conspicue dispositis, tum sparsim alios marginibus vicinos a facie emittentibus, ramis suo ordine pinnatim subdivisis, ramulis utrimque attenuatis magis teretiusculis, cystocarpiferis fere conformibus.

Cedesi ora la parola a W. A. Setchell, *Algae novae et minus cognitae, I; Berkeley, May 29 1912.*

— Lavorando sopra alcune interessanti alghe rosse, trovate flottanti in abbondanza a Cooper nelle isole Bermude da Farlow nel 1881, trovai tre specie, due *Dudresnaya* ed una *Calosiphomia* che aveva uua generale rassomiglianza nell' abito e nel colore con un'al-

tra che fu difficile essere certo, a prima vista, che ne fosse una specie distinta. La struttura microscopica, specialmente dei cistocarpi e dei procarpi ne era chiaramente distinta. Una comparazione col tipo ed un accurato studio non mi misero in grado di enunciare e descrivere la stessa in questo giornale con considerevole grado di confidenza e di cura.

Una pianta corrispoude esattamente al tipo specimen di J. Ag. della *Calosiphonia caribaea,* ma è riferibile al gen. *Dudresnaya,* come è indicato in seguito.

Dudresnaya caribaea (J. Ag.) ha frondi solitarie (o forse in modo quasi trascurabile aggregate ?) di colore chiaro o giallastro-rosso e con margine piatto ovato. Dalla base discoide (forse espansa ?) nasce uno stelo solo di poche assise, che presto si divide in parecchi rami robusti. I rami sono più o meno fortemente complanati e pennato-distici (e talvolta più o meno secondati), i rami stessi essendo ramificati alla loro volta due (raramente tre) volte. Tutti i rami e ramuli sono conici all'apice, gli ultimi ramuli sono fusiformi. La struttura della fronda è quasi esattamente come quella della *Dudresnaya purpurifera* J. Ag. I filamenti periferici sono fortemente moniliformi, le cellule oblunghe od obovate e profondamente costrette ai nodi, di-tricotomi nella parte inferiore, ma semplicemente dicotomi superiormente. Non potei trovare dei tetrasporangi su alcuno degli esemplari e la specie sembra essere parzialmente dioica. Alcuni esemplari sono più piccoli e più pallidi, ed hanno le cellule periferiche con un'area considerevole, pallide rotondate, come avessero evacuato il loro contenuto. Ad ogni modo non è ben sicura la determinazione con esemplari secchi. Altri esemplari presentano anteridi e procarpi sulla stessa pianta.

I procarpi ed i ramuli ausiliari rassomigliano a quelli della *Dudresnaya purpurifera* J. Ag. I ramuli, di due forme, sono fortemente curvati, situati nel terzo superiore del verticillo, e consistono di 9 a 14 cellule. Nei rami procarpici, le cellule sono discoidi e supportano un carpogonio conico che è prolungato in un debole tricogino moderatamente lungo, più o meno spiralmente contorto. I rami ausiliari si presentano più numerosi dei procarpici, ai quali rassomigliano, eccetto la cellula terminale che è allungata in una cellula ausiliare quasi sferica. I cistocarpi sono moderatamente larghi da 45-90 μ di

diametro, consistono in poche carpospore di successiva formazione e riunite fra loro.

Dudresnaya caribaea è collegata a *D. purpurifera*, ma se ne distingue per la sua fronda appianata, per il modo più chiaramente distico di ramificazione e per i suoi più larghi e meno sporiferi cistocarpi.

Nell' Herb. J. G. Agardh sonvi due esemplari sotto il nome di « *Calosiph. caribaea* J. Ag. » sotto il n. 34781 e 34782, entrambi marcati « ex Florida Curtiss. ». Il n. 34781 è marcato « 24 » e « Tortugas » in matita, ed il n. 34782 è marcato « 30 » in matita. Ambe le piante sono cistocarpifere. Il Tortugas delle coste di Florida è la località tipica. È certo che le piante vennero raccolte da G. A. Hall e trasmesse a J. Ag. dalla Curtiss. Dalla gentilezza di O. Nordstedt fui autorizzato a farne un esame microscopico dai cui risultati trovai anche i tipi appartenenti a *Dudresnaya*. Ciò fu una sorpresa poichè quella è una specie di *Calosiphonia* di Tortugas mandata da Hall rassomigliante nell' abito alla pianta presente e quella che vedesi nell' Herb. J. Ag. è il tipo della *Helminthiopsis verticillifera* J. Ag., come è detto più sopra. La suggestione è naturale poichè gli esemplari tipici di queste due specie possono essere stati trasposti da J. Agardh.

Pure vi sono alcune indicazioni nelle descrizioni di J. Agardh le quali erano correttamente annotate in *Calosiphonia caribaea* che è indicata come egli desiderò che lo fosse. Specialmente la sua descrizione dei filamenti moniliformi ricurvi, da cui il cistocarpo è prodotto e che serve a fissarlo, e così rimarca che la sua somiglianza con la pianta che teneva da molto tempo nel suo erbario sotto il nome di *Dudresnaya australis* dalla quale io darò ulteriori informazioni più tardi in questo giornale. W. A. Setchell.

È stato notato che questa pianta per l'abito, la grandezza, il colore e la regola della ramificazione ricorda alcune forme di *Halymenia Floresia*, nè la figura recata da Setchell smentisce un tale richiamo.

531. **Dudresnaya bermudensis** Setchell spec. nov.

Nella citata pubblicazione *University of California Public. in Botany*, così ne tratta William Albert Setchell:

D. fronde solitaria(aut pauci aggregata). ad 9 cm. alta, ovata in circumscriptione, dilute rosea, gelatinosa; basi discoidea (aut prostrata extensaque ?) ; axe percurrente sed ramis multis et superantibus, lente valdeve complanata, ramosa, ramis plus minusve distiche pinnatis aut secundis, compressa, ipsis 2-3-plo ramuliferis omnibus utrunque ente attenuatis ; ramellis peripheralibus intus cylindraceis, extus moniliformibus ; tetrasporangiis adhuc ignotis ; monoica ?, antheridiis (?) parvis, superficialibus, pallidis rotundisque ; ramellis procarpiferis elongatis, multicellularibus, plus minusve curvatis, cellulis discoideis et cellula carpogoniali apicali obtusa conica in trichogynum elongatum spiraliter curvatum desinente compositis ; ramellis auxiliaribus elongatis, multicellularibus, simplicibus aut infra 2-3-ramuliferis, curvatis, cellulis mediis depresso-sphericis, tumefacientibus, similibus ; cystocarpiis moderate magnis, 112-126 μ. latis, reniformibus, integris aut obscure lobatis, pedicellis curvatis suffultis, maturitate non apiculatis.

Rejecta ab undis ad insulam « Coopers », in insulis Bermudensibus, ubi detexit cel. W. G. Farlow, anno 1881.

La nuova specie proposta è una delle ricche trovate fatte dal prof. Farlow a Coopers Island, una delle Bermude. È di tinta delicata, soffice gelatinosa (per quanto scorgesi dagli esemplari) e di media grandezza. L'abito ed il colore l'avvicinano talvolta a *Dudresnaya caribaea,* ma i suoi ramuli procarpici ed ausiliari sono di *D. coccinea* ma è più complanata e maggiormente distica. Ha pure i ramuli perifericamente moniliformi di *D. purpurifera* piuttosto che i ramelli cilindrici della *D. coccinea.* Da *D. crassa* differisce decisamente dall'abito, dai ramelli perifericamente moniliformi, e dalla mancanza delle speciali (piccole) cellule ausiliari in ogni ramulo ausiliario. Da *D. japonica* differisce fortemente nell'abito e moltissimo nei caratteri dei ramuli periferici ed ausiliari, mentre che dalle specie affini (*D. australis*) differisce talvolta nell'abito e nei dettagli della struttura di ambi i ramuli periferici ed ausiliari. Sembra essere distinta da *D. coccinea* ed è d'interesse capitale che combina i ramuli ausiliari della *D. coccinea* tipo coi ramuli periferici della *D. purpurifera* tipo, fatto notato dal Dott. Bornet in lettera al Farlow alcuni anni fa. È pure interessante che venne trovata nella stessa località di *D. crassa* e *D. caribaea.*

532. **Dudresnaya australis** J. Ag. sp. ined.

J. G. Agardh in J. Bracebridge Wilson, Cataloque of Algae collected at or near Port Philip Heads and Western Port. (Proc. Roy. Soc. Victoria, new ser. vol. 4, part 2, p. 181, Nov. 1892) uomen nudum; Anal. Alg. cont. V, p. 85, 1899 (cum descr. incompl.).

Anche per questa specie si continua la riproduzione della trattazione Setchelliana.

D. fronde solitaria (aut pauci aggregata), ad 13 cm. alta, late pyramidali in circumscriptione, rosea, gelatinosa, monoica: basi discoidea (aut prostrata extensaque?); axe percurrente, gracili, tereti; ramis numerosis, quoquoversum exeuntibus, pinnatis, longis, gracilibus, patentibus, utrinque lente attenuatis, ipsis 2-3-plo ramellosis, ultimis subulatis; ramellis peripheralibus conformibus, gracilibus, filiformibus, dichotomis, cellulis elongatis compositis; tetrasporangiis zonatis; ramellis auxiliaribus elongatis, cellulis mediis numero 15 proxime, tumefacientibus sed una media conspicue ut cellula auxiliaria differentiata, superne ramellosis et deciduis; cystocarpiis 60–75 μ latis, reniformibus, non apiculatis.

Apud Capita Portus Phillipi et apud Portum Occidentalem in Australia, ubi detexit J. Bracebridge Wilson.

Seguendo uno studio critico sulle *Dumontiaceae,* la mia attenzione venne attirata da quattro magnifici esemplari esistenti nell' Erb. Critt. del British Museum of Nat. Hist. appartenenti alla collezione di J. Bracebridge Wilson, e identificati nel cartellino relativo per Dudresnaya australis J. Ag. Dal momento che J. G. Agardh non ha pubblicato nessuna descrizione delle piante e poichè nessuna vera *Dudresnaya,* ma solamente un' altra specie di Dumontiaceae era conosciuia dell' emisfero Sud, io fissai la mia attenzione sugli esempl di Wilson con molto interesse.

Trovai che il nome, e questo solo, venne pubblicato da Wilson nel suo Catalogo delle Alghe raccolte al Capo di Porto Filippo e a Western Port nel 1892; trovai un breve cenno della pianta, fatto dallo stesso J. Agardh nella Continuatio V dell' Analecta Algologica p. 84–85. Per la cortesia del sig. A. Gepp. custode della collezione crittogam. del Brit. Mus. predetto, potei fare uno studio sugli esemplari, e dopo, per la cortesia dei prof. Svante Murbeck e Otto Norstedt, potei farne la comparazione cogli esemplari dell' erbario J. Ag.

a Lund. Ivi gli esemplari erano tre corrispondenti esattamente a quelli del British Museum of Nat. Hist. Gli esemplari di Lund erano identificati nel cartellino per *Dudresnaya australis* J. Ag. *ad interim* scritto di mano da J. Ag. con delle note relative ai numeri 34730 e 34731 ove J. Ag. osserva la stessa qualità di ramuli procarpici ed ausiliari descritti da Bornet e Thuret per la *Dudr. coccinea.* Le sue note in Analecta riconoscono tali piante quali *Dudresnaya,* ma è dubitoso se sieno o no distinte dalla europea *D. coccinea.*

L' abito della pianta è molto simile a quello di *D. coccinea.* Una occhiata alla fotografia (Tav. 27, fig. 9), che venne eseguita su di un esemplare del British Museum of Nat. Hist. mediante la gentilezza del sig. Gepp, lo dimostra. La struttura di entrambi i filamenti periferici ed ausiliari non è quella di *D. coccinea,* ma è molto più simile a *D. crassa* come è illustrata da Howe e come lo dimostrano gli esemplari da lui distribuiti, specialmente negli esemplari conservati nella formalina e pei quali io sono molto riconoscente per la sua gentilezza. I filamenti periferici sono più lunghi di quelli della *D. coccinea,* ed i rami ausiliari differiscono sotto alcuni rapporti. In primo essi sono lunghissimi, apparentemente più lunghi degli altri di *D. coccinea* e *D. crassa.* Alla loro base trovasi una parte lungamente cilindrica, la quale verso la metà ha circa 15 cellule rigonfie di cui una è vuota e più appiattita che non le altre, che funziona quale cellula ausiliaria, e sopra questa parte una lunga e generalmente 2-3 volte dicotoma porzione sterile. La porzione sterile terminale sembra separata e forse è una probabile preliminare coniugazione. *Dudresnaya australis* è certamente monoica, essendo gli anteridi molto simili a quelli di *D. coccinea,* quali li figurano Bornet e Thuret in Notes Algologiques (Tav. XI, fig. 2).

Entrambe le piante tetrasporiche e cistocarpiche sono rappresentate sia a Lund che a Londra. I tetrasporangi sono quasi come quelli di *D. coccinea,* la sola specie del gen. nella quale furono, finora, osservati.

È con molta esitazione che io prendo il nome di J. G. Agardh e lo pubblico dopo la sua morte. Egli fu evidentemente riluttante dal pubblicarlo, ma io penso questo, che attendeva alla pubblicazione dopo avere comparato le differenti specie ed il suo giudizio sarebbe stato esternato con la pubblicazione di *D. australis.* Esami-

nando la collezione Schmitz di preparati microscopici del British Museum of Nat. Hist. trovai due *Dudresnaya australis,* ma Schmitz non fa menzione di questa specie nello emisfero Sud nel suo studio sulle *Dudresnaya* nelle *Pflanzenfamilien.*

534. **Dudresnaya crassa** Howe.

Phycological studies - I. By Marshall Avery Howe; New York. 1905.

Rossa nel vivente, porporino-scura o rosso-bruna nel secco, densamente ramosa, lubrica, dal contorno subpiramidato, alta 6-8 cm., i rami principali si mostrano 1-2-pennati irregolarmente quando sono compressi sulla carta, i rami secondarî e terziarî più confluenti, ineguali in lunghezza, vermiformi, ottusi all'apice; i rami di tutti gli ordini hanno un diametro pressochè uniforme di 1-2 mm. se nello stato naturale, 1 $^1/_2$-3 mm. se compressi, il tutto aderisce fortemente alla carta: l'asse monosifonico è reso oscuro da numerosi filamenti decorrenti le cui cellule sono 2-8 volte più lunghe che larghe: i filamenti periferici sono da 4-6 volte dicotomi, elegantemente fastigiati, lunghi 0.5-0.8 mm., poco costretti alle giunzioni, di 5-6 μ di diametro, le cellule della periferia sono 2-5 volte più lunghe che larghe; i rami carpogoniali sono semplici e consistono di 5-19 cellule subsferiche e talvolta discoidi disposte in serie, ed il cui apice è leggermente deflesso e terminato da un allungatissimo tricogino ricurvo o quasi diritto; i rami delle cellule ausiliari sono numerosi e consistono in 5-9 cellule allungate subsferiche od ovato-elissoidali presso la base, e terminanti in un prolungamento multi-articolato simile a quello dei filamenti periferici o spesso più brevi; le cellule ausiliarie occupano il centro della parte allargata del ramo ed hanno un diam. un po' minore di quello delle due cellule immediatamente adiacenti che sono molto enfiate, ricche in contenuto, col diam. trasverso di 15-20 μ; *cistocarpi* 0.12-0.24 mm. diam., di frequente 2-4-lobati; *anteridî* e *tetraspore* sconosciuti.

Sulle rupi a 3 metri di profondità (bassa marea) Cassle Harbor, Bermuda; (6 July 1900, M. A. H.); anche a frammenti natanti a Spanish Point, Bermuda.

La *D. crassa* è affine alla *D. coccinea* (Ag.) Crouan nella struttura dei rami carpogoniali, nell'apparato delle cellule ausiliari e nelle

cellule allungate dei filamenti periferici, ma ne differisce molto in grandezza e nell'abito, nei rami ultimi ottusi che hanno circa il diam. dei primarî, e nei suoi filamenti periferici che sono 2–4 volte più lunghi che non in *D. coccinea*, gli anteridî furono veramente ricercati sugli individui con cistocarpi - i soli raccolti - e la specie ha una rassomiglianza superficiale con *D. purpurea* J. Ag. nella quale i rami sono ottusi e ruvidi, mentre che nella struttura dei carpogonî, nell'apparato delle cellule ausiliari, e nei caratteri dei filamenti periferici ne differisce tanto da essere inutile una dettagliata comparazione.

L'unico esemplare della riva Americana dell'Atlantico, che fu finora riferito al gen. *Dudresnaya* è, per quanto si sappia, quello raccolto a Tortugas, Florida, da Mrs. G. A. Hall descritto da J. Agardh nel 1899 sotto il nome di *D. canescens* (Anal. algol. Cont. 5ª; 88). Questa è una pianta di abito completamente differente dalla nostra, e non è una *Dudresnaya* come ha dimostrato un recente esame dell'esemplare tipo nell'erbario Agardh.

I rami con cellule ausiliarie ed i cistocarpi sono abbondantissimi nel nostro materiale e potremmo in esso osservare tutti gli stadî del loro sviluppo o le mutue relazioni per uno studio citologico completo. Nei loro aspetti generali la fusione dei filamenti dello sporogonio e delle cellule ausiliarie ad il conseguente sviluppo del cistocarpo è molto vicino a quello figurato e descritto per *D. coccinea* da Bornet e Thuret e da Oltmanns. Ma la descrizione di Thuret (l. c.) dà l'impressione che la fusione possa effettuarsi con ognuna delle tre cellule similari allargate del ramo ausiliario, mentrechè in *Dudr. crassa* sembra che ciò sempre accada con una singola definita altezza per mezzo di cellule speciali congiungenti tra le due più larghe. Il contenuto di queste cellule sembra moltissimo simile a quello delle cellule adiacenti, ma con la maturanza avviene un cambiamento divenendo più omogeneo e translucido, e nel medesimo tempo le cellule ausiliarie e le due vicine vengono avvolte in uno speciale e spesso strato di muco che si tinge in giallognolo con la safranina. Spiacemi che il modo di comportarsi dei rami carpogoniali dopo la fertilizzazione mi sia sfuggito all'osservazione in questa specie. I carpogonî sono in numero moderato nel nostro materiale (ne abbiamo visto 25 o 30) ma tutti sterili; e i filamenti degli sporogonî si tra-

sferivano a grande distanza cosichè noi abbiamo mancato di ricercarli nella loro ultima sorgente.

L'esemplare tipo N. 315 è associato a *Chantransia* che passa nei meati e più o meno ricopre la sua superficie. *M. A. Howe.*

Questa specie (come pure la seguente), come si è visto, si basa perfettamente sugli intimi processi dell'evoluzione dei cistocarpi, quali furono classicamente favoriti da Thuret e Bornet, di fronte ai quali hanno certo un'importanza assai relativa le disposizioni e le forme degli elementi midollari. Al riguardo infatti l'Autore non ha parola, nè lo scrivente vi può sopperire in mancanza assoluta di materiale.

Il portamento, a giudicarne dalla fig., rileva una pianta piuttosto tozza, composta di sette divisioni primarie piramidate che, nell'assieme, allo stato vivente, data la poca elevazione di essa, debbono assumere un contorno emisferico, mentre nell'applicazione dell'esemplare alla carta si ha un contorno subtondo a sette lobi subsimili, quante, cioè, sono le divisioni stesse.

534. **Dudresnaya japonica** Okam. sp. nov.

Icones of Japanese Algae. Vol. I, N. IX. by K. Okamura. Nov. 1908 - Tokyo.

Diagnosi. – Fronda molto lubrica, per lo più cilindrica in tutta la sua lunghezza o inferiormente spesso spiccatamente compressa, gradualmente o ex abrupto conica sotto un breve gambo, irregolarmente dicotoma, qua e là con segmenti tri-policotomi, alta 15–30 cm., larga 3-5 mm. nella parte più grossa. Rami vermiformi distanziati, uscenti da ascelle rotonde od acute, gradualmente compressi sopra un rotondo sottile apice.

Anteridî provenienti dalla trasformazione delle cellule delle articolazioni dei filamenti periferici. Cistocarpi globulari, leggermente reniformi, posti presso la base dei filamentl periferici. Dioica. Tetraspore sconosciute. Colore rosso.

Hab. Probabilmente nelle acque calme a Cape Nomo (Prov. Hizen), Futaye (Isl. Amakusa), Prov. Shima, Prov. Sagami, Fruit. — Spring.

Sviluppo dei Cistocarpi. Ebbi la fortuna di studiare quasi tutti gli stadî dello sviluppo dei cistocarpi partendo dal procarpo e di osser-

vare le modificazioni del nucleo. Nelle linee generali la fusione del filamento dell'ooblastema e delle cellule ausiliarie ed il consecutivo sviluppo del cistocarpo, assomigliano moltissimo a quelli descritti e figurati per la *D. coccinea* da Bornet e Thuret e da Oltmanns; ma più specialmente a quanto fu recentemente studiato da Howe nella *D. crassa* Howe Phycolog. Stud. II (Bull. Torrey Botanical Club 32-1905) p. 572, Tav. 28 e 29, fig. 12-26.

I rami carpogoniali sono semplici, consistono di circa 10 cellule subsferiche o talvolta discoidali (di cui inferiormente 3-4 cellule sono sterili); tali cellule sono poste in una sola serie, l'apice dei rami è debolmente deflesso ed è terminato da un tricogino ricurvo o quasî diritto. La quarta e la quinta cellula del carpogonio sono più larghe delle altre e piene di contenuto.

Gli anteridî sono prodotti su piante diverse da quelle aventi procarpi, e perciò la pianta è dioica. Essi sono lineari e sottili, allungato-fusiformi e sono sviluppati all'articolazione delle cellule dei filamenti periferici.

Dopo la fecondazione, mediante un processo più o meno lungo, dal carpogonio spuntano e si fondono tra loro alcune cellule al ramo carpogoniale. Questa fusione di cellule avviene in grande o piccola estensione come risulta dalle fig. 3 e 5. Il contenuto delle cellule fuse assieme diviene più omogeneo e translucido. Dalle cellule fusesi vengono emessi dei filamenti semplici o ramificati.

Cellule ausiliarie sono molto abbondanti, e sono composte da 5-9 cellule sottili allargate presso la base e terminanti in un prolungamento pluri-articolato simile a quello degli altri filamenti periferici o sovente più brevi. Le cellule ausiliari occupano il mezzo della parte allungata del ramo ed hanno un diametro presso a poco della metà delle due cellule adiacenti; queste ultime sono molto rigonfie e ricche di contenuto.

L'unione dei filamenti di ooblastema spesso mostra delle cellule fusiformi e sovente prende posto di una sola cellula ben definita o altamente caratterizzata tra le due cellule maggiori come sopra è detto. Il contenuto di questa cellula appare a prima vista molto identico a quello delle cellule adiacenti, ma quando è maturo diventa più omogeneo e translucido; nel contempo le cellule asiliarie e le

loro due vicine vengono avviluppate in uno speciale muco, come lo mostra la fig. 7-8.

Un filamento di ooblastema dopo essersi fuso con una cellula ausiliaria, mediante un viaggio di poca distanza, con un semplice prolungamento o con ramificazioni si inoltra fino all'unione con questa (fig. 6-9).

In tutte le articolazioni dei filamenti gonimoblastici le carpospore vengono formate in seguito componendo alcuni nucleoli i quali sono aggregati in una massa largamente globulare o debolmente reniforme. Quando le carpospore vengono liberate, la parete delle cellule nelle quali sono collocate appare come una rete mucillagginosa.

Le spore soventi germinano dentro l'alvo materno trattenendosi nel cistocarpo. Dopo la divisione delle spore, come è illustrato nella fig. 14, degli embrioni filamentosi irregolarmente ramificati sono formati da numerosi filamenti allungati, ramificati e diretti in tutti i sensi (fig. 11). Delle piante in questo stato embrionale si sviluppano presto in una giovane fronda.

Nota: La presente pianta si avvicina a *D. coccinea* (Ag.) Crouan nei caratteri delle cellule ausiliarie, e più specialmente a *D. crassa* Howe, alla quale si riferisce fortemente per le speciali cellule ausiliarie. Differisce da tali specie per le ramificazioni subpennate dei filamenti periferici e nelle ramificazioni subdicotome della fronda. - *K. Okamura.*

Il midollo, secondo la fig., ha molta analogia con quello di *D. purpurifera* per l'incospicuità del tubo assile col quale si confondono le cellule maggiori a doppia parete, per la quantità delle mediocri e piccole cellule che occupano gl'interstizî dei filamenti. In quanto, a una parte almeno, di queste ultime è lecito il sospetto che, trattandosi di una sezione trasversale, molte delle cellule più piccole altro non rappresentino che sezioni di alcuni tra i filamenti.

Il portamento non solo è in perfetta antitesi con quello di *D. crassa,* ma si contraddistingue, a quanto pare, anche da tutte le altre *Dudresnaya* per la robustezza e le grandi dimensioni della pianta, nonchè per la povertà e la grande distanza nelle suddivisioni dei rami che sono in maggioranza dicotomi e privi affatto di rametti.

Gen. DASYPHLOEA Mont. Prodr. Phyc. ant. p. 8.

(Etim. *dasys* peloso e *phloios* cortice). J. Ag. Sp. II, p. 215, Epicr. p. 568, Engl. et Prantl, Natürl. Pflanzenfam (1897) p. 518.

= *Nizzophloea* J. Ag. (1876) Epicr. p. 253; *Dasyphloea* Lindl. (1847) Veg. Lingd. p. 25, Kuetz. Sp. p. 757.

Fronda gelatinoso-membranacea, cilindretta, subtubolosa, munita di brevissimi peli ialini, contesta di tre strati, il midollare composto di filamenti allungati scorrenti longitudinalmente e di un tubo interiore, l'intermedio di cellule di diam. molto maggiore rotondate condensate in istrato, il corticale di cellule disposte in file verticali. Cistocarpi in rami fertili pochi, spesso bini opposti rendenti il cortice subtumefatto, globoso-reniformi, liberati infine per la soluzione della parte, mostrano il nucleo originato dalla trasformazione di fili moniliformi brevissimamente articolati curvati; nucleo costituito da fili plurimi radianti per ogni verso da un plesso centrale, fascicolati, ramosi, articolati, infine vicendevolmente subliberi intrattenenti negli articoli subsingoli le carpospore majuscule oblunghe. Tetrasporangi in verruche superficiali, costituiti da fili radianti, disposti tra i fili, sparsi, zonatamente divisi.

J. Agardh osserva che la *D. insignis* è specie tetrasporangifera e la *D. tasmanica* è specie cistocarpifera, con ciò egli intende certo notare semplicemente che della prima non si conoscono i cistocarpi e che della seconda non si conoscono i tetrasporangi. Lo stesso Autore conservò per la *D. insignis* il genere Montagneano e per la *D. tasmanica* aveva istituito il nuovo genere *Nizzophloea* (*nizo* abluo), certo a torto, perchè anche quest'ultima ha pure il cortice peloso.

Constatata la costante presenza del tubo assile in *D. tasmanica,* più degno di considerazione è invece l'appunto di trascuranza che egli fa circa il silenzio tenuto dal Montagne e dal Kuetzing per quanto si tratta della presenza o meno di esso tubo in *D. insignis.* Di ciò si terrà parola nel trattare delle due specie che sole, finora, compongono il genere.

535. **Dasyphloea insignis** Mont., ut supra, Voy. Pol. Sud p. 102; Kuetz. Sp. p. 757; J. Ag, Sp. II. p. 215, Epicr. p. 569.

Fronda munita di setole microscopiche, qua e là decomposta, cilindretta, rami alla base e in alto attenuati, i terminali acuti.

Hab. nel mare della Nuova Zelanda alle spiagge dell'isola Akaroa (*D' Urville*). — Callo basilare o disco minuto. Fronda subtubolosa, cilindrica, alta un palmo o più, più tenue d'una penna corvina, da ogni parte qua e là ramosissima, a circoscrizione largamente ovata. Rami patenti, alla base e all'apice attenuati, rarissimamente lingulati, di nuovo ramulosi. I fili longitudinali della fronda sono ramosi, articolati, globoso-inflati all'apice, a molti articoli seriati, moniliformi, diretti alla periferia della fronda e coalescenti. Peli oriundi dall'estremo articolo dei fili, continui, pellucidi, lunghi quasi 100 μ., acutissimi, coprenti tutta la fronda di una villosità non tanto densa sotto il microscopio composto, ma cospicua ad un mediocre ingrandimento. Nemateci o verruche maculeformi, minime, site in rami ottusetti, constanti di fili radianti, paralleli, articolati, pregni di materia colorata. Tetrasporangi oblunghi, annidati in verruche, lunghi 40 μ., larghi 20 μ., divisi trasversalmente in quattro segmenti, come in *Hypnea,* vividamente porporini. I fili radianti sopra indicati, costituenti i nemateci, hanno origine da otricoli periferici, secondo G. Agardh. Sostanza assai tenera, presto scioglientesi in gelatina nell'acqua dolce. Colore roseo-porporino. Gli esemplari coll'essiccazione aderiscono fortemente alla carta e al vetro.

Se il Montagne e il Kuetzing non hanno segnalato in questa specie la presenza del tubo assile centrale, quando ciò non fosse dovuto a semplice trascuranza, è però certo che non in tutti i punti della pianta l'asse stesso si mostra nelle sezioni trasversali, il che del resto si verifica anche in *D. tasmanica.* Il fatto è tanto più strano in quanto si tratta di un tubo assai robusto, ialino, con nucleo giallorino o talvolta esso pure ialino, immerso nella più o meno compatta massa longitudinale cinerina, elittica assai depressa, filamentoso-cellulosa. Si esclude la supposizione che questa massa possa talora mascherarlo come lo prova la procurata rarefazione di essa mediante il semplice peso di un vetro sovrapposto alla preparazione.

Non possedendo esemplari completi, mi è impossibile esprimere un giudizio sulle manifestazioni che il tubo assile assume nelle parti inferiori della pianta, ma l'intermittenza sua mi fu dato di ben constatare tanto nelle parti medie come nelle superiori, non esclusi gli

apici dove può mancare affatto o presentarsi sotto la forma di una delicatissima macchiolina microscopica giallorina dai perimetri più svariati, come generalmente avviene dei tubi assili osservati sopra più o meno vecchi esemplari sottoposti al bagno.

Le sezioni trasversali hanno un perimetro elittico ben rotondato alle estremità che si fa più o meno depresso nei rami della parte mediana della fronda per indi gradatamente arrotondarsi nel procedere verso l'alto. A seconda di queste diverse posizioni lo strato centrale e quello intermedio vanno naturalmente soggetti alle solite mutazioni che si basano sul principio della rarificazione, dell'assottigliamento, spezzettamento e impicciolimento degli elementi di composizione. Ciò ammesso, mi dispenso dal tradurre in parole gli aspetti delle figurazioni relative che sempre uso praticare come indispensabile lavoro preliminare. Osservo soltanto che il carattere così graziosamente originale del corpo ialino, nucleato nei maggiori sviluppi, globoso-inflato con cui terminano i filamenti, massime nello strato intermedio, è in questa specie assai meno pronunciato che non nella seguente dove pare che assuma un ufficio speciale d'irrobustimento.

In difetto di materiale adatto, nulla posso soggiungere circa il portamento della pianta. In quanto alla consistenza della sostanza questa deve forse variare a seconda delle varie posizioni della fronda, oppure deve subire delle modificazioni in seguito all'essiccazione. Infatti le parti frammentarie sulle quali ho operato subiscono il bagno anche prolungato senza decomporsi in gelatina e la rigidezza loro è tale che non hanno aderito alla carta. Quest'ultimo particolare devesi probabilmente ad un essiccamento compiutosi all'aria libera, o almeno senza l'impiego dello strettojo.

a. Dasyphloea insigais Mont. Australia. Müller ex herb. Thuret.

536. **Dasyphloea tasmanica** Harv. in Lond. Journ. VI, p. 405, Phycol. Austral. tab. 115; Kuetz. Sp. p. 758; J. Ag. Sp. II, p. 216.

= *Nizzophloea tasmanica* J. Ag. Epicr. p. 256, Florid. Morphol. tab. 17.

Fronda fascicolato-ramosa, rami maggiori e minori promiscuamente egredienti per ogni verso e in modo subpennato dal rachide, ramuli attenuati alla base ed alla sommità, setacei, cistocarpiferi.

Hab. la Tasmania (*Smith*) e la Nuova Olanda australe (*Curdie,*

Mallard, Harvey). Callo radicale discoideo. Frondi alte da 12 a 24 cm., ramificazione assai irregolare. Caule principale semplice o diviso in 2 o più rami, questi rami sono semplici o forcuti, rami secondari iteratamente decomposti, ramuli ultimi setacei, lunghi 4–6 mm. Cistocarpi negli ultimi rametti fusiformi, binati. Tutta la superficie della fronda appare coperta di peli unicellulari minutissimi acuminati. Colore roseo-porporino, nel secco più saturato. Sostanza molle ma cartilaginea. Gli esemplari colla essiccazione aderiscono alla carta. Fin qui lo Harvey.

Nella citata tav. Harveyana la pianta si presenta col seguente portamento. Caule o disco attenuato alla base larga un mill., indi gradatamente allargantesi fino a raggiungere i 3 mill. di spessore nella parte mediana della fronda, e anche i 4 mill. sotto le dicotomie. Le dicotomie (rami primari) sono assai divaricate con ascelle tonde, e se ne presentano due da un lato ed una sola dall'altro. Si ha poi una dicotomia cimale, robusta quanto le inferiori, apertissima, costituente un angolo largamente ottuso. Questi rami primari, lunghi circa 8 cm., recano abbondanti rami secondari lunghi da pochi mill. a 4 cm. e questi più lunghi sono alla loro volta 2–3 volte ramificati. Fra un ramo principale e l'altro il disco emette inoltre abbondanti altri rami secondari, lunghi essi pure da pochi mill. a 4 cm., assai ramicellosi.

Il menzionato grande angolo cimale formato dall'ultima dicotomia ha le estremità dei suoi lati distanti undici cm. l'una dall'altra. Lo spazio interno di quest'angolo essendo pure occupato da numerose ramificazioni secondarie erette che non oltrepassano con le estremità loro la linea retta orizzontale intercorrente fra le due estremità dei lati dell'angolo medesimo, ne deriva che l'assieme della pianta presenta il contorno di una tozza piramide capovolta, alta 12 cm. e $^1/_2$. Tutte le divisioni si operano in modo distico.

I rametti cistocarpiferi sono magramente fusiformi allo stato sterile, panciuti se recano una sol coppia di cistocarpi, e a due articolazioni subtonde se le coppie dei cistocarpi sono due. Spesso però questi ramuli fruttigeri hanno la parte media reniforme, oppure curvata ad arco od a gomito. I cistocarpi sono figurati oblunghi siccome ancora immaturi, disposti in modo affiancato, ma piuttosto distanziati. I peli ialini microscopici rivestenti il cortice della fronda (meno nelle parti cimali più giovanili che si presentano ancora nude)

sono più esili di quelli della specie precedente. La sostanza è più consistente che non in *D. insignis,* ma nell'essiccazione senza compressione disco e rami si riducono quasi alla metà larghezza, e in tale stato la pianta ricorda un poco alcune forme di *Microcladia Coulteri,* e non aderisce alla carta.

La struttura meriterebbe uno studio monografico comparativo fra le due specie. In mancanza di esemplari completi, di ben pochi elementi si può qui far cenno, e ancora alla sfuggita, i quali, sempre confermando la intermittenza della rivelazione del tubo assile nelle due piante, giustificherebbero quale compito fra gli altri possa essere riserbato ai corpi globoso-inflati con cui terminano i filamenti. La disposizione e la compattezza degli elementí nelle parti più adulte della fronda son sempre quelle già enunciate, cioè la presenza costante di una massa filamentosa cellulare longitudinale ialino-cinereo-opaca, che, nella sezione trasversale, ha la forma di una elisse più o meno depressa con le estremità tonde, ottuse o ancipiti, nel cui punto centrale è situato, quando non manca, il tubo assile nucleato a sezione tonda od elittica. In tale massa l'elemento cellulare (cellule assai piccole) è quasi sempre mascherato dalla compattezza dei filamenti articolati, subparalleli longitudinali, una piccola parte dei quali ex abrupto, facendosi diagonali, sconfina dal perimetro della massa stessa e si dirige, sempre più in modo verticale, verso la base dello strato periferico, costituendo così, con le cellule ingrandite, lo strato intermedio. È in questo strato che i filamenti si ramificano nella parte loro superiore mediante dicotomie piuttosto divaricate e terminano con gl'indicati corpi ialini tondo-inflati contenenti due celluline parimenti ialine. La citata fig. n. 115 di Harvey a tale riguardo ci offre un'analisi si direbbe un po' di maniera per il suo semplicismo e di natura tale che mai mi fu dato di poter controllare sul vero, sia nelle parti medie, sia nelle cimali della fronda. Si tratta, insomma, di un tubo assile centrale a doppia parete circondato da un unico giro di piccole cellule disposte in cerchio dalle quali parte in modo radiato un filamento semplice dapprima, poscia di-policotomo dirigentesi verso la base dello strato corticale, il tutto colorato di roseo! Senza negare a priori la possibilità di questo reperto, è pur d'uopo anche convenire che una tale configurazione sarebbe meglio indicata per talune Ceramiaceae, come *Ptilocladia* e *Gattya,* mentre una certa

quale relazione vi si potrebbe scorgere con la struttora di *Ptilota Rhodocallis* Harv. (*Rhodoc. elegans* Kuetz.) quale è figurata nella tav. 44 della Phyc. Austral dello stesso Harvey, ma ciò per un benaltro motivo del quale ora si dirà.

Una sezione trasversale tratta dal disco nella regione mediana di *D. insignis* rivelò un midollo di filamenti longitudinali subparalleli con quasi nessuna cellula interposta e privo affatto di tubo assile. Altra sezione simile fatta nella regione corrispondente di *D. tasmanica* presenta un robusto tubo assile centrale a doppia parete, regolarmente elittico, immerso in una massa compattissima cinerea elittico-ancipite composta di cellule grandette a nucleo ialino concrescenti stratose, fenomeno questo che trovo segnalato come esclusivo della *D. insignis*.

L'opacità di tale massa è dovuta alla velatura di finissimi e fittissimi filamenti, mentre lo strato intermedio eccezionalmente abbondantissimo, il quale non è altro che la continuazione stratiforme della massa centrale ma senza i filamenti di questa, si presenta perfettamente ialino limpido e lucido con le cellule a nucleo unico o bino celluliforme ialino, spingendosi una tale compagine sempre invariata fin sotto la base dello strato corticale. Qualche cosa di simile si presenta pure in alcune specie delle *Ptiloteae,* ed appunto per tale motivo venne citata come esempio la tav. 44 della Phyc. Austral. di Harvey. Ora siccome nella composizione dello strato intermedio delle due *Dasyphloea* i corpi globoso-inflati con cui terminano le ramificazioni dei filamenti hanno perfettamente gli stessi caratteri delle cellule componenti l'interno di *D. tasmanica*, certo almeno nel caso ora indicato. con ciò si verrebbe a spiegare come un simile particolare possa in dati casi costituire un mezzo di irrobustimento del disco e forse anche dei rami primarî.

a. Dasyphloea tasmanica H. et H. Tasmania. Harvey.

Gen. PIKEA Harv. [1852] Nereis Bor. Amer. II, p. 246.

(Etym. Dedic. al ch. *Nicola Pike*). J. Ag. Epicr. p. 525; Engl. et Prantl Natürl. Pflanzenfam. (1897) p. 519.

Fronda ancipite disticamente pennata dal margine, gelatinoso-

carnosa, giovanile e più adulta farcita di filamenti subcontinui, scorrenti dal sifone assile in modo longitudinale, strato corticale di cellule fortemente riunite, le maggiori interne, le estrorse verticali. Cistocarpi verrucosi seriati in rametti subpropri, immersi quasi in loculi dei filamenti longitudinali, a nucleo subcomposto; nucleo proveniente dalla trasformazione di fili moniliformi brevissimamente articolati curvati, in fine ramosi congiunti in fascicoli; carpospore rotondate, angolate per mutua pressione, radianti per ogni verso, coibite in muco. Tetrasporangi ignoti.

J. Agardh, che prima aveva assegnato a questo gen. due *Cryptosiphonia (C. Grayana* e *C. Woodii)*, osserva che il gen. *Pikea* si conosce facilmente per la fronda ancipite e per la ramificazione disticamente pennata; che in *Cryptosiphonia* la fronda è tubolosa coi rami provenienti dal sifone assile più lassamente disposti, mentre in *Pikea* la fronda dapprincipio è quasi farcita, i fili longitudinalmente scorrenti rivestono densamente il sifone assile; che nella fronda più adulta di *Cryptosiphonia* i fili longitudinalmente scorrenti girano attorno al sifone assile, ma più pochi ne propriamente rendono farcita la fronda; in *Pikea* i sifoni assili scorrenti verso le penne e pennette appariscono disposti in una serie unica fra i margini della fronda ancipite nella fatta sezione trasversale, gl' intervalli tutti sono farciti di fili più tenui I rametti cistocarpiferi sono tubulosi in *Cryptosiphonia,* mentre sono farciti in *Pikea;* i nuclei in *Cryptosiphonia* si vedono affissi ai ramuli verticalmente uscenti fra il tubo, mentre in *Pikea* appaiono quasi annidati (extra fila longitudinalia) in cripte tra i fili dello strato periferico interiore. Gli stessi nuclei in *Cryptosiphonia* sono più pochi e composti di maggiori carpospore; in *Pikea* sono più numerose carpospore, formanti dei lobuli radianti ogni verso. Il gen. è finora rappresentato da un' unica specie.

537. **Pikea californica** Harv. l. c.

Fronda ancipite, disticamente pennato decomposta, penne uscenti dai margini, ora qua e là secondate, patenti, le ultime filiformi o subolate.

Hab. a Golden Gate (*Pike*), alle spiagge di California (*C. L. Anderson*). Frondi alte 6-10 cm., stipitate, disticamente ramose, ad ambito palmato-flabellato. Rami larghi 1-2 mill., compressi, subpiani,

di quando in quando quasi cilindrici, patuli, subsemplici, denudati inferiormente, in alto compattamente ramosi e ripetutamente divisi. Colore bruno-rosseggiante. Sostanza salda cartilaginea.

In quanto all'esteriorità bisogna tenere presente che la pianta qui sopra brevemente ma esattamente descritta si riferisce alla forma cistocarpifera la quale più in particolare si distingue per la sostanza più ferma, per il colore rosso più scuro, ma soprattutto per il rameggio che ha il suo massimo sviluppo raccolto nella parte superiore. I rami infatti hanno ingrossamenti speciali, che meglio si apprezzano osservati al microscopio, e sono prodotti da verruche ora uniformemente riunite, ora più o meno isolate le quali si estendono anche ai rametti fruttigeri. Il portamento di questa forma, nel secco, ritrae pure un poco l'aspetto di talune forme di *Microcladia Coulteri*.

Da tale aspetto ben differisce la forma sterile di *Pikea* [1]. Oltrechè per la sostanza un po' meno consistente e per il colore più chiaramente porporino (roseo nelle parti giovanili), tale differenza le deriva dalla leggerezza piumosa delle sue ramificazioni. Ogni ramo è costituito da grandi penne lunghe da 5 a 10 cm. a circoscrizione largamente lanceolata con pennette distico-subopposte lunghe un cent. e mezzo divaricato-ascendenti, a contorno lineare-lanceolato, nude per un tratto alla base, indi cigliato-pennate, con ciglia lunghe 1-2 mill. Non possedendo che un ramo, nulla posso dire sull'assieme del portamento. Dirò solo che un tale ramo ne ricorda altri di *Sarcomenia hypneoides* Harv. (tav. 12. Phyc. Austral.) ma con le pennette assai più esili e più allungate, ciò che meglio stabilisce la grande differenza tra le due forme di *Pikea*.

La struttura intima di questa pianta si può considerare fra le eccezionali. Si ricorda innanzi tutto che primario suo distintivo è quello di avere la cellula apicale di accrescimento orizzontalmente articolata e che l'asse centrale, crasso, verticillatamente ramoso, ha rami corticali (assi sussidiarî) laterali pure crassi.

Mentre la forma cistocarpifera, vista in superficie al microscopio, nulla ci apprende all'infuori dei contorni esteriori e ciò a causa della

---

[1] La *Pikea pinnata* accennata da Setchell nell'*Osservazione* che fa seguito a questo N. si riferisce forse a questa forma?

spessa e non trasparente consistenza della fronda in ogni sua parte, un ramo invece della forma sterile, osservato nelle stesse condizioni, ci mostra il rachide percorso da 6-10 striscie d'apparenza fibrosa, longitudinali, parallele sebbene non perfettamente rettilinee, continue, che, dalla base, gradatamente diminuenti di diametro, percorrono tutto il rachide, si divaricano penetrando le penne e le pennette fino all'apice loro. Vediamo ora il fenomeno partitamente nelle sezioni trasversali. È da tener presente che tali sezioni, a perimetro elittico, amigdaliforme, piriforme allungato, triangolare ad angoli rotondati, subtondo, elittico-depresso-ancipite, partendo dal basso verso l'alto ed a seconda che si tratti della forma cistocarpifera o della forma sterile, hanno la lunghezza rispettiva del loro asse maggiore che va da un mill. ad una frazione sempre più piccola di mill., e ciò si dice per meglio apprezzare la meravigliosa struttura di questa pianta.

La parte inferiore del caule nella forma cistocarpifera ha il tubo assile centrale nucleato, ialino lucido, unico, non essendosi in tale punto della fronda ancora ramificato. Da esso partono dei filamenti esilissimi, finissimamente articolati, perfettamente rettilinei, stipatissimi, che si dirigono radiatamente verso la base dello strato corticale, formando così una massa uniforme cinerina unica, ossia senza alcuno strato di cellule interposte fra essa e lo strato corticale. Strato corticale, porporino scuro, come è detto nella trattazione del genere.

Nella sezione di un ramo secondario della stessa forma cistocarpifera si assiste al seguente fenomeno. Qui, nella massa cinerea dei filamenti, oltre il tubo centrale nucleato, lucido, tondo od elittico, si hanno, a grande distanza da questo altri tubi pericentrali ma non così ordinati da formare un cerchio unico ma bensì irregolarmente sparsi di dimensioni differenti, e cioè in parte grandi quanto il tubo assile, e in parte più piccoli di esso, taluni appena puntiformi, tutti quanti dovuti alle diramazioni del tubo primario assiale. Si ha così la graziosa visione di tante stellette luciccanti sopra uno sfondo nemboso. Ciascuno di questi tubi è circondato da una massa propria di filamenti verticillati come quella già descritta per il tubo unico, ma ad onta di ciò l'euritmia del complesso di tutte queste masse non è punto alterata da alcuna sovrapposizione dei filamenti come si potrebbe supporre con tanti centri d'irradiazione.

Della forma sterile mancandomi qualsiasi parte caulescente, le

osservazioni compiute dovettero limitarsi alle seguenti. La sezione (amigdaliforme) di un ramo ci offre un tubo centrale elittico, ialino, con o senza nucleo, circondato, a distanza, da una ventina di altri tubi, pure elittici, di differenti dimensioni ma quasi sempre più piccoli del tubo assiale, e solo per eccezione taluno più grande di questo, immersi in una massa piuttosto lassa di filamenti cinerei prodotti dalla crassa membrana parietale di ciascuno dei tubi in modo meno regolarmente verticillato, dapprima rettilinei, radiati, poscia disordinati subcontesti ed immersi in materia opaca grumoso-subparenchimatica, nella quale non mancano alcune celluline che sotto lo strato corticale si fanno più numerose, più grandette, oblunghe parallele allo strato stesso, rappresentanti quasi un inizio di strato intermedio. Strato corticale di cellule esigue, intensamente roseo-porporine, verticali e così strettamente affiancate da riescire sempre assai fitte anche col decuplicare artificialmente lo spessore del cortice mediante la forte compressione fra due robusti vetri.

Nella sezione (piriforme allungata) del rachide di una penna di secondo grado ho trovato il tubo assile nel centro della parte più ingrossata, vale a dire a breve distanza da una delle estremità dell'asse maggiore della sezione.

Sulla linea dell'asse stesso si hanno i tubi secondari e altri assai numerosi lungo la parte più interna della periferia, e infine altri ancora nello spazio che fiancheggia la linea assiale. Si comprende che il grande numero di questi tubi è in relazione all'abbondanza delle pennette che da essi traggono origine. Il tubo primario ha nucleo giallastro, tutti gli altri sono a nucleo ialino o ne mancano affatto. Anche qui il diametro dei tubi è assai differente.

La natura dei tubi nel gen. *Pikea* meriterebbe uno studio particolare per il quale occorrono forti ingrandimenti. La loro membrana esterna che sembra così unita si mostra invece penetrata di celluline ialine ultra esigue le quali formano un cercine nella parte interna della parete della membrana stessa. Queste celluline costituiscono la base del verticillo filamentoso esterno, ma spesso rivelano anche un'azione intima producendo pochi altri filamenti di un'estrema esiguità, ialini, moniliformi, che, penetrando lo spazio interno del tubo, vi s'incrociano in modo substellato, ciò che avviene in quelle parti del tubo prive di nucleo. Nè basta, inquantochè il detto spazio in-

terno, indipendentemente da questa invasione, si mostra repleto di un elemento che, allo stato vivente, si suole definire col nome di fluido, ma non per questo meno resistente, come lo prova la presenza sua ben materiata in forma di membrana rinforzata dagli indicati intimi filamenti, reperto questo che nelle sezioni può meglio rendersi evidente sotto l'effetto di luce obliqua.

a. Pikea californica Harv. f. cistocarpifera. California. *Snyder.*

b. Idem. f. sterile. Monterey, California. Ex coll. F. S. Collins.

Osservazione. — Trattando di *Baylesia plumosa* n. sp. W. A. Setchell in Alg. nov. et minus cognitae [1912], scrive quanto segue: « Per molti anni si ebbe una confusione nelle piante poste sotto il nome di *Pikea californica* Harv. Infatti Harvey fondò la specie sopra due piante diverse. Una ne è il tipo e questa venne distribuita col N. 197 della *Phycotheca Boreali Americana.* Harvey evidentemente fondò la sua specie parzialmente sulla pianta che ora chiamiamo *Farlowia mollis. Pikea pinnata* venne pure confusa con *P. californica* ed altre piante una delle quali è la specie ora descritta », cioè *Baylesia plumosa* Setch.

Gen. FARLOWIA J. Ag. [1876] Epicr. p. 261.

Etym. dal chiaro W. G. Farlow, botanico americano.

Engl. et Prantl Natürl. Pflanzenfam. (1897) p. 519, non *Farlowia* Saccardo, chè si tratta di un fungo poi da questi mutato in *Farlowiella.*

Fronda subpiana o compressa, dal margine pennatamente ramosissima, carnosa, da giovanile e adulta farcita di filamenti assai densi, sifone assile nullo, filamenti plurimi longitudinali costituenti lo stato interiore con altri fra i longitudinali scorrenti trasversalmente, articolati, articoli oblunghi allungati, gli esteriori più brevi finienti in file verticali fascicolato-fastigiati articolati a monile costituenti lo strato corticale. Cistocarpi in rametti incrassati immersi nella periferia, plurimi, fra l'uno e l'altro strato, costituiti da un nucleo piuttosto semplice; nucleo proveniente gradatamente dalla trasformazione di fili moniliformi brevissimamente articolati curvati suddivisi in fa-

scetti di fili per ogni verso radianti generanti le carpospore. Tetrasporangi ignoti.

J. Agardh considerava questo genere come intermedio fra *Pikea* e *Dilsea;* ora però si direbbe meglio fra *Pikea* e *Andersoniella,* se non altro per il carattere comune del tubo assile nudo. A quest' ultimo riguardo lo stesso Autore, a proposito di *Farlowia,* dice *axili siphone nullo,* mentre negli esemplari autentici di E. Hall e di Anderson di *Farlowia crassa* e di *F. compressa* è evidentissimo il tubo nudo in ogni parte delle rispettive frondi. Nulla so dire di *P. mollis* di cui la Syll. Alg., a p. 200 sotto il nome di *Gigartina mollis* Bail. et Harv., non potè dare che tre righe di semplice descrizione esteriore, nè altre descrizioni di questa pianta sono a me note. Setchell e Gardner, che in essa riconobbero una *Farlowia,* espressero il dubbio che potrebbe trattarsi della stessa *F. compressa* J. Ag. (1). Se ciò fosse, le specie si ridurrebbero alle due citate.

538. **Farlowia crassa** J. Ag. Epicr. p. 262.

Fronda crassetta, compressa, dal margine irregolarmente pennato-ramosissima, penne minori sempliciuscole commiste alle maggiori composte densamente uscenti per tutta la lunghezza della pianta, margini evidentemente rotondati incrassati.

Hab. al litorale d' Oregonia (*Farlow*). Frondi numerose provenienti da un disco basilare, crassette in tutta la loro lunghezza e coi margini quasi rotondati, tuttavia appianate, rachide lineare larga circa 2 mm., per tutta la lunghezza, spesso densamente pennata, penne ora a tratti secondati, ora uscenti da ciascun lato, le maggiori commiste alle minori. Cistocarpi disposti nelle pennette superiori clavato-lineari.

Come vedesi, non è da queste riportate descrizioni che si può desumere il portamento di questa floridea, ma non ne conosco di più estese, nè mi è dato di supplirvi in mancanza di qualsiasi individuo completo.

Di questa pianta J. Agardh non conobbe esemplari a carpospore

---

(1) Setch. et Gardn. Alg. of Northwest. America, p. 354.

mature, ma in compenso ce ne diede in Epicrisis una descrizione minutissima per quanto si tratta dell'elemento filamentoso di cui si compone, seguendone l'evoluzione dallo strato più intimo fino alla formazione del nucleo cistocarpico, descrizione della quale lo studioso dovrebbe tener conto come base di confronto coi generi più affini. Della struttura io ne fo un cenno sommario desunto da un esame meno approfondito e meno particolareggiato, quale potei ottenere operando sopra un unico ramo (o fronda di limitato sviluppo ?), e ciò sia detto anche nei riguardi della seguente.

L'esemplarino, alto 4 cm. e $^1/_2$, così si presenta: parte inferiore curvata ma tosto ascendente con ramificazioni già presenti sulla curva stessa e che si estendono lungo tutta l'altezza dell'esemplare. I rami inferiori sono lunghi 2 cm., spessi un mill., subsemplici, con le sommità subcilindriche clavato-lineari. Seguono ramificazioni assai più corte dentiformi intercalate da altri rami più lunghi ma troncati. A metà altezza si hanno due rami distici, lunghi 2 cm., dentato-distici o secondati con la parte estrema semplice clavato-lineare. L'esemplare finisce con la parte superiore della rachide sempre crassa ma assai più appianata, larga 2 mill., dentata nei margini con l'apice obliquamente subtronco dentato. La materia, rosso-bruna, si spappola se il bagno si prolunga di qualche minuto, il che forse devesi all'acqua dolce, mentre l'esemplare allo stato secco ha una durezza cornea e non aderisce alla carta.

Nel corpo centrale, oltre che l'asse della pianta il che è indiscutibile, io sono costretto a ravvisare un vero e proprio tubo. È un fatto che questo tubo per la mancanza della sua guaina non si presenta nelle condizioni normali, ma ciò non significa che esso sia affatto nudo. Nelle parti più mature della pianta si hanno aspetti di una vera guaina ma in realtà non si tratta che di piuttosto robusti e brevi fili incurvati, attenuati alle estremità, i quali ricingono, meglio conterminandolo, lo spazio tondo, in apparenza vuoto, nel cui centro trovasi immerso il tubo. Questo spazio, in realtà, non è così vuoto come sembra, ma bensì completamente occupato da una vera organizzazione ialina che, nella sezione trasversale, si presenta sotto una forma laminare percorsa da striature incrociantisi, di una tenuità infinitesimale, e che si rivelano unicamente sotto una luce obliqua tremolante, senza quei rinforzamenti più robusti, articolati,

provenienti dalle estreme suddivisioni dei fili midollari più immediati, come abbiamo notato in *Pikea*. Si noti infine che il tubo, nelle sezioni trasversali, presenta le forme più svariate fra le quali predomina la falcata, la semilunata, l'angolata ecc., precisamente come sempre si riscontra anche nei casi ordinarî dei tubi normalmente inguainati, il che è dovuto in massima parte agli afflosciamenti prodotti dalla essiccazione della pianta.

La sezione trasversale della parte caulescente ha forma largamente elittica. Il centro è occupato dal tubo quale si è ora descritto, più o meno ricco di endocromi che, nel secco, gli conferiscono un colore giallorino-bruniccio più o meno intenso. Dalla periferia dell'ambiente in cui trovasi immerso si producono numerosi fili articolati, verticillati, per un brevissimo tratto radianti, poscia estendentisi in direzione longitudinale commisti ad altri dirigentisi in vario senso, più corti, quasi spezzati in celluline ialine che s' intromettono fra tutti gli spazi esistenti tra i fili. Queste celluline si fanno grandette, elittiche, colorate, sparse sotto lo strato corticale dove i fili si sono assai diradati e con direzioni varie. Strato corticale di file di cellule porporine o vinoso-giallognole, verticali alla periferia. Quando le cellule sottocorticali, invece di essere lontanamente sparse, sono più ravvicinate e più abbondanti, allora, in corrispondenza di queste agglomerazioni le file dello strato corticale si compongono di un numero assai maggiore di cellule, di guisa che lo strato stesso in tali punti viene quasi a quadruplicarsi di spessore.

La sezione di un ramo secondario cimale è pure elittica ma assai più piccola. Tubo come sopra. La massa circostante si compone di filamenti colorati di un pallidissimo porporino-livido, lunghi, contesto-ramosi moniliformi con le articolazioni minutissime ora come dischetti sovrapposti, ossia più larghe che lunghe, ora tonde, lunghe quanto larghe ed ora più lunghe del diametro. Le masse di cellule rilevate nel basso della pianta sono qui piccole subtondo-elittiche, densissimamente colorate di porporino-vinoso. Con la compressione queste masse si mettono più chiaramente in rilievo e si risolvono in numerosissime cellule tonde ed elittiche.

a. Farlowia crassa J. Ag. Oregon. E. Hall.

539. **Farlowia compressa** J. Ag. Epicr. p. 262.

Fronda appianata, ramosa quasi per prolificazioni marginali pennate concatenate, penne molto più tenui alla base cuneato-dilatate, inferiormente seghettato-crenate, emettenti prolificazioni conformi nella parte superiore dilatata.

Hab. nel golfo Monterey in California (C. L. Anderson).

Fronda carnosa, nondimeno in modo abbastanza conspicuo pianeggiante, nella suprema e più larga parte delle penne (nel secco), larga 6 mill., assai più espansa con la madefazione, lunga 10–15 cm. I margini delle penne nella parte inferiore sono quasi irregolarmente seghettati, con le seghettature veramente talora indistinte.

Non possedendone che due piccoli frustoli, anche di questa specie, e con più ragione, non è possibile farsi un concetto abbastanza approssimativo del suo portamento in base unicamente ai dati ora riportati. Ma se a tale intento ci fa difetto il materiale, in quel poco però che abbiamo potuto osservare ci sembra d' aver trovato la più alta espressione di un elemento che nelle Dumontiaceae non aveva assunto, fino al genere *Pikea,* che delle manifestazioni piuttosto timide, sia per il fatto in sè, sia perchè non state poste in rilievo dagli autori che non credettero o non ebbero mezzo di estendere i loro esami alle parti basilari e contigue dei vari generi componenti la famiglia. Vogliamo alludere all' elemento midollare genuinamente celluloso avente in sè una potenzialità il cui portato resta sempre da spiegarsi, ma certo assai superiore a quello delle celluline derivanti dalle disarticolazioni di taluni filamenti.

Il callo radicale, tondo, del diam. di poco più di due mill., ha una base appiattita e si eleva centralmente in un cono depresso originante il caule. In sezione trasversale ha forma elittico-subtonda ad estremità largamente rotondate. Il midollo si compone del centro costituito da una massa longitudinale a perimetro lineare leggermente attenuato alle estremità, composta di robusti fili ialini, articolati, crassi, subparalleli, immersa in un' altra più abbondante massa pericentrale composta di cellule grandi, tonde, robuste e solide per grande consistenza di contenuto, di colore intensamente porporino-granato, disposte in file più o meno regolari, perpendicolari in rapporto alla massa interna ed alla periferia. Gli spazi intercellulari (le cellule non sono mai tangentisi, ma isolate) sono occupati fittamente da fili esili,

ialini, contesti, derivanti dalla massa centrale e dirigentisi verso la base dello strato corticale. Strato corticale come nel genere ma più spesso, sebbene in modo non uniforme. Inoltre questo strato è in alcuni punti sorpassato da una ulteriore vegetazione aggiuntiva filamentosa nella parte interna, cellulosa con accompagnamento di fili minori nella parte media e quindi alla sua volta provvista di uno strato corticale; il tutto però con elementi più gracili e colori più languidi, dato lo stato più recente di questa parte la quale è intesa unicamente ad accrescere la base piana del callo allo scopo di migliore aderenza al supporto.

La sezione tratta dal punto in cui il caule esce dal callo basilare ha forma leggermente elittica. La parte centrale del midollo mostra come il tubo assile siasi già formato. Esso ha forma elittico-subtonda e lo spazio, in apparenza vuoto, brevissimo, è conterminato da un unico filo crasso curvato a cercine dal quale partono, in modo radiato, numerosi fili brevissimamente articolati e molti di essi sciolti in celluline ialine che, pure in tale stato, conservano la disposizione in linea retta, indi si ramificano in varie direzioni penetrando nella massa circumambiente formata da cellule simili a quelle del callo e similmente disposte. Strato corticale come è detto nel genere. In altre sezioni il tubo assile è talvolta eccentrico.

Le sezioni delle divisioni superiori hanno la forma elittico-lineare, e quelle tratte dalla sommità di un ramo cimale appianato in una membrana sono fusiformi. In tutte queste parti, per quanto sempre più tenue, è sempre presente il tubo assile languidamente paglierino inguainato e circondato nelle modalità suddette, ma con tutti gli elementi sempre più ridotti e rarificati. Strato corticale con gli stessi fenomeni accompagnatori, ridottissimi, di cui nella specie precedente.

a. Farlowia compressa J. Ag. California, S. Cruz. Anderson.

Gen. ANDERSONIELLA Schmitz [1897] in

Engl. et Prantl Naturl. Phlanzenfam. p. 520 (1).

Etim. dedic. al ch. C. L. Anderson, ficologo Californiano.

Fronda ancipite-piana, irregolarmente denticolata nei margini,

---

(1) A. W. Setchell (Algae novae et minus cognitae, I, pag. 250-252: Berkeley 1912) è d' avviso che non corre alcuna differenza tra *Andersoniella Far-*

qua e là forcatamente divisa, evoluzione dei rami a forche ineguali, raramente qua e là prolifera nei margini. Strato midollare costituito da lunghi fili, asse centrale tenue verticillatamente ramoso; cortice angusto, nello interno grossamente e lassamente, nell'esterno minutamente e densamente celluloso. Cellula apicale trasversalmente divisa. Cistocarpi solitarî, sparsi per tutta la superficie della fronda, nidulanti fra lo strato midollare e il cortice che rendono tumefatto. Nucleo come in *Pikea,* ma molto maggiore, e su di esso il cortice è pertugiato. Sporangi, a quanto sembra, obliquamente divisi a croce, in piccoli nemateci piani, sparsi e nidulanti nella superficie della fronda.

540. **Andersoniella Farlowii** Schmitz op. cit.

I caratteri sono quelli esposti nel genere che da questa sola specie è finora rappresentato.

Hab. le coste occidentali della California (Anderson).

Con la scorta di un piccolo esemplare incompleto e della riportata descrizione si può figurarsi con abbastanza approssimazione il portamento della pianta. La sua statura deve aggirarsi tra i 6–12 cm. e forse oltre. Rami a divisioni forcute con ascelle tonde ma moderatamente divaricate, non sempre entrambe egualmente larghe, l'una potendo raggiungere i 2 cm. e meno l'altra, subintegri nelle parti inferiori o con radi o quasi microscopici ingrossamenti conico-ottusi marginali irregolarmente sparsi od unilaterali, che nella regione media e superiore si sviluppano in rami secondari o in ciglie semplici e più spesso biforcute, radamente triforcute divaricate, di lunghezza più o meno disuguale.

La ramificazione superiore è più numerosamente suddivisa, talora un po' flessuosa od a zig-zag. Le stroncature accidentali emettono delle forche portate da un esilissimo stipite. Sostanza carnosetta aderibile alla carta; colore roseo-porporino, talora un po' giallorino nel secco.

La sezione trasversale di un ramo nella regione media ha la forma elittico-fusiforme subancipite. Tubo assile tenue, tondo, nudo,

---

lowii Schmitz e *Leptocladia Binghamiae* J. Ag. Cfr. anche M. A. Howe, The Marine Algae of Peru pag. 174-175; New York 1915.

ialino, avente pel rimanente tutti i caratteri di quello riscontrato in *Pikea*. Dalla periferia dell'area apparentemente vuota nella quale il tubo trovasi immerso si dipartono i fili in modo radiato e, in causa appunto di tale disposizione, spiccano sulla grande massa circostante composta di crassi e robusti filamenti longitudinali subparalleli. A questa fa seguito uno strato di cellule mediocri diminuenti di volume dall'interno all'esterno. Strato corticale di celluline roseo-porporine disposte in file verticali. Nelle parti cimali, pure persistendo il tubo assile, l'elemento filamentoso è sostituito dal celluloso in modo assai diradato.

a. Andersoniella Farlowii Schmitz. California. Snyder.

Gen. BAYLESIA Setch.

Alg. novae et minus cognite 1912, p. 249-250. Etim. dedic. alle signorine Bayles, collettrici d'Alghe.

« Frons anceps, e disco radicali erecta; axe principali elongata, pauciramosa, ramis elongatis, axe ramisque pinnis brevibus distiche et conferte ramulosis plumosis vestientibus; axe principali, ramis, ramulisque a cellula apicali orientibus e qua axibus monosiphoneis, ramellis peripheralibus verticilliter positis, et filamentis descendentibus orientibus; tetrasporangiis antheridiisque adhuc ignotis; procarpiis et cellulis auxiliaribus in ramellis propriis curvatisque positis; cystocarpiis reniformibus, integris aut lente sublobatis, pedicellis curvatis suffultis.

Genus ad Pikeam vergens, sed per ramulos fertiles non tumefacientes distinguendum et in honorem Dominarum *Bayles* nominatum ».

542. **Baylesia plumosa** Setch.

B. fronde solitaria (?), e disco radicali, ancipite, elongata, vinoso-rubra, erecta, ad 60 cm. alta, parce ramosa, ubique distiche pinnato-plumosa, ramis paucis elongatis, conformibus, ramulis plumosis, numerosis margines axis ramorumque dense vestientibus, ipsis curtis dense et distiche ramulosis; cystocarpiis in ramulis non tumefacientibus.

Infrequens, rejecta ab undis, prope « Monterey » in ditione Californiensi, ubi detexerunt *Dominae A. et A. Bayles, Domina J. M. Weeks, Dr. C. L. Anderson et W. A. Setchell.*

Baylesia plumosa sembra una pianta rara, essendo stata trovata

finora unicamente allo stato di rejezione. Venne trovata precisamente sulle rive della Baja di Monterey o nelle sue vicinanze. *Baylesia* è ben distinta dalle altre Dumontiaceae, *Pikea* compresa, per le estreme diversità tra l'asse lungo e l'asse breve, il che dà alla pianta la sua apparenza piumosa. Ciò serve a distinguerla da *Leptocladia* J. Ag. (= *Andersoniella* Schmitz) e da *Farlowia,* ed anche dalla *Pikea* stessa poichè i rametti contenenti i cistocarpi non sono rigonfi. La struttura interna rassomiglia a *Cryptosiphonia* e a *Pikea.* Le cellule ausiliarie trovansi in speciali ramuli ricurvi caratteristici nelle Dumontiacee.

Con molto piacere dedico il genere creato per ricevere questa bella e rara specie alle signorine Bayles di Pacific Grove, California, che furono molto zelanti nella ricerca delle alghe marine raccogliendo rari e splendidi esemplari a me sempre comunicati fra cui uno fruttificato di *B. plumosa.*

Questo è da me ritenuto il tipo ed è nell'Erbario dell'Università di California sotto il N. 95043. Un altro esemplare (N. 95045 del detto Erb.) venne scelto per essere fotografato, ed è quello della tav. 29, fig. 11, che è meno denso e quindi più atto ad essere riprodotto. Mi fu accordato di esaminare e di applicare un nome manoscritto agli esemplari di *B. plumosa* dell'Erb. Farlow dell'Università di Harvard e nell'Erb. dell'Orto Bot. dell'Università di Nuova York. In ambi gli Erbari gli esemplari provengono da Monterey Bay e furono raccolti da C. L. Anderson (così viene scritto dal Setchell).

Gen. WEEKSIA Setch. [1901] Notes on Algae I, p. 128.

Etym. dedic. al sig. J. M. Weeks, collettore di Alghe.

La trattazione di questo genere andrebbe rifusa così per la storia delle due specie di cui ora si compone, come per i dati nuovi portatici a conoscenza dallo stesso autore nel trattare di *W. Fryeana* Setch. Ma a ciò supplirà il lettore con la scorta del testo che si riporta dall'opuscolo *Algae novae et minus cognitae*, I, University of California Press Berkeley, May 29, 1912, p. 254-255.

Si osserva soltanto che da questo punto comincia la trattazione dei tre generi latifrondi delle Dumontiacee, e cioè: *Weeksia, Dilsea* e *Constantinea.*

Fronda orbicolare reniforme, brevemente stipitata, prolifera dal

margine, prolificazioni conformi alla fronda primaria, contesta di tre strati. Strato midollare di filamenti crassi e sottili contesti, strato intermedio (regione interna del cortice) di cellule ampie rotondate ialine, strato esteriore costituito da cellule minute colorate disposte in file brevi verticali. Cistocarpi sparsi, immersi nella fronda, nucleo delle carpospore reniforme (non distintamente lobato). Tetrasporangi ignoti.

Oss. Fronda ad abito di *Callymenia,* provvista di stipite breve e disco radicale, ma la struttura dei cistocarpi persuade doversi il genere ascrivere alle Dumontiaceae.

543. **Weeksia reticulata** Setch. Notes on Algae I, p. 128.

Fronda ampia, largamente reniforme, indistintamente radiato-venosa, vene anastomosanti e verso i margini in alto imperspicue.

Hab. pr. Pacific Grove (Weeks, Howe, De Alton Saunders, Setchell).

Fronda di 30 cm. e oltre di diametro. Colore dal roseo saturato al rosso. Sostanza carnosa, diguisachè gli esemplari aderiscono alla carta.

Oss. Per altre notizie veggasi la specie seguente.

544. **Weeksia Fryeana** Setch. Alg. nov. et minus cognitae I. p. 254-255.

Fronde ampla, membranacea, late aut anguste reniformi, integra aut parce lobata laciniatave, 30–35 cm. alta, 15–30 cm. lata, roseo- ad purpureo-rubra, marginibus integris, varie et late lobatis, e disco radicali, ut videtur, emergente, stipite obsoleto; f. contexta tribus stratis, strato medullare lato, filamentis crassis granulatisque intertextis, stratis duobus corticalibus intus cellulis majoribus depresso sphericis hyalinisque, extus cellulis parvis coloratisque in seriebus anticlinis curtisque constitutis et cuticula hyalina indutis; tetrasporangiis in cortice immersis, triangulo-divisis; antheridiis (?) superficialibus, effusis, pallidis, in plantis propriis (?); ramellis procarpiiferis elongatis lente curvatisque serie cellularum basi depresso-sphericarum apice tumidarum et unilaterale elongatarum compositis, cellula apicali late conica in pilum longum desinente; ramellis auxiliaribus conformibus sed cellula apicali depresso-spherica; cystocarpiis per stratum corticale dispersis, majoribus, rotundatis, pedicellatis, filamentis ooblastematicis e cellulis centralibus radiantibus, ramosis, basi de-

coloratis, apice laete rubris et in sporis catenatis transformatis; carpostomio inconspicuo, sed, ut videtur, adente.

Rejecta ab undis et in aquis 40 m. in profundo, apud insulas dictas « Orcas » et « San Juan », in ditione Washingtoniensi, ubi detexerunt Prof. T. C. Frye et Doct. N. L. Gardner.

Nel 1904 fu dragato, presumibilmente a 20 fathoms sotto l'acqua (circa m. 37), a Newall, nelle isole Orcadi, Washington, un piccolo esemplare che dal prof. T. C. Frye dell'Università di Washington mi venne mandato per la sua identificazione. La pianta sembra essere anteridiale, ma non con certezza. Più tardi dallo stesso prof. Frye mi venne spedita una pianta più perfetta raccolta a Deer Harbor nell'isola di San Juan, nel medesimo Stato. Questa pianta aveva dei cistocarpi e ciò rese possibile la certezza che apparteneva alle Dumontiaceae e costituiva una seconda e nuova specie del genere *Weeksia*.

Weeksia Fryeana è una pianta ampia, probabilmente venne giudicata essere una pianta troppo grande per essere un' alga rossa, e dev' essere stata raccolta con la prevenzione che fosse da porsi tra *Schizymenia* e *Sarcophyllis*. È ben distinta dal primo di questi generi per la struttura e sviluppo dei cistocarpi, come è distinta da tutte le specie conosciute del secondo genere per il suo abito, per la più delicata tessitura e per certi dettagli strutturali dei procarpi e dei cistocarpi.

Come in *Weeksia reticulata*, la *W. Fryeana* è di consistenza carnosa e di colore rosso-roseo chiaro, molto simile a quello di *Callymenia reniformis*. Anche le specie di *Weeksia* hanno l'abito reniforme delle *Callymenia*, specialmente nelle più vecchie e caratteristiche forme.

W. reticulata è prolifera dal margine, la prolificazione è del tipo Callimenioide, ma ciò non fu riscontrato in *W. Fryeana*. Però, come già si disse, soli pochi esemplari di *W. Fryeana* furono visti. In nessuna delle specie di *Weeksia* la superficie è liscia e piana, essendo a superficie indefinitamente ondulata e scabrosa. Nella *W. reticulata* però, ed il suo nome lo indica, la superficie porta una serie di larghe, ma oscure, vene radianti dalla base e formanti infine una reticolazione sulla regione media della fronda, ed evanescenti verso il margine. Niente di simile venne riscontrato in *W. Fryeana*.

I pochi esemplari visti provennero dall'isola Orcas (T. C. Frye! N. L. Gardner!), che trassero dalle acque profonde. Vidi pure, e ciò per la cortesia del Dott. M. A. Howe, e potei esaminare un esemplare di grande interesse nell'Erbario dell'Orto Botanico di New York. Tale esemplare porta l'indicazione: « Erbario della Spedizione di esplorazione del Pacifico del Sud sotto il comando del. Capitano Wilkes della marina degli Stati Uniti 1838-1842 ». Esso è identificato quale *Iridaea Mertensiana* e fu raccolto in « Oregon e Territorio di Washington ». Il frammento esaminato mostra dei giovani procarpi e dei rametti ausiliari. Così W. A. Setchell.

Gen. DILSEA Stackh. [1809] in Mém. Soc. Mosc. II, p. 55, 71.

Etym. dalla voce irlandese *Dils*.

Engl. et Prantl Natürl. Pflanzenfam. (1897) p. 520, *Sarcophyllis* Kuetz. (1843) Phyc. gener. p. 401, Sp. (1849) p. 747, J. Ag. Epicr. p. 263, *Fuci, Schizymeniae. Halymeniae, Irideae, Delesseriae* sp. auct.

Fronda carnoso-piana crassetta, sopra lo stipite cuneata, semplice o qua e là lacerata a lacinie subconformi, contesta di due o quasi tre strati, strato interiore crasso di fili densissimamente contesti articolati ramosi, cilindracei o di tratto in tratto intumescenti, strato corticale di cellule subverticalmente seriate, le interiori maggiori subconcentriche, le esteriori insensibilmente minori, nella pianta tetrasporangifera evolute in fili allungati. Cistocarpi immersi fra le cellule interiori dello strato corticale, costituiti da un nucleo piuttosto semplice; nucleo originato da fili moniliformi brevissimamente articolati curvati lentamente trasformati, costituito da carpospore majuscole, oblunghe, angolate per mutua pressione, conglobate senza un ordine cospicuo, coibite in muco Tetrasporangi posti tra i fili dello strato periferico formanti una zona interiore più evoluta più densa, rotondati, grandi, divisi a croce. Il genere è formato da 4 specie, compresa *D. integra* (Kjellm.) Rosenv. dell'Atlantico e del Pacifico e *D. pygmaea* Setch. della California.

545. **Dilsea edulis** Stackh. in Mem. cit.

= *Fucus edulis* Stackh. - *Halymenia edulis* Ag. Sp. I, p. 202. - *Fucus dulcis* Gmel. - *Fucus Lactuca* Esp. - *F. carnosus* Schmiedel -

F. palmatus B. Ligtf. - *Sarcophyllis lobata* Kuetz. - *Schizymenia edulis* J Ag. Sp. II, p. 172. - *Sarcophyllis edulis* J. Ag. Epicr. p. 265. - *Delesseria edulis* Lamour. - *Ulva edulis* Dec.

Stipite allungato, cilindrico, insensibilmente compresso finiente in fronda membranaceo-carnosa, obovata, integra, superiormente infine lacerata, a margine eguale; cistocarpi occupanti delle macchie informi nella parte superiore.

Hab. le rupi immerse nell'Oc. Atlantico dal mare Groenlandico, Bianco, golfo Codano, isole Orcadi e lidi della Norvegia fino a quelli dell'Inghilterra e della Francia. — Frondi gregarie da un callo basilare, il più delle volte lunghe 12-20 cm., raramente oltre i 3 dm., larghe 6-15 cm. nella suprema parte più lata, stipite lungo 12-14 mm., compresso, lineare, sorgenti dall'apice cuneatamente espanso, infine largamente obovate, ottusissimamente rotondate all'apice, margine eguale integerrimo, ma infine negli esemplari assai larghi longitudinalmente fesse e laciniate e talora, per opera di animali, obese ed erose. Cystocarpi come sopra, abbastanza cospicui e per la fronda, spesso in questo tempo scolorata all'apice, appaiono quasi quali verruche porporine translucenti. Tetrasporangi formantisi tra la periferia dalle cellule corticali interiori, così densi da formare quasi uno strato proprio come sembra, e rotondati divisi a croce. Colore sanguineo-porporino. Sostanza carnosa nella pianta recente, nel secco un po' più scura e più membranacea.

L'utile immediato ha fatto sì che di questa floridea, chissà da quanto tempo prima degli scienziati, avesse ad occuparsi la più povera gente di mare. La voce irlandese *Dils* è passata poi nella lingua inglese variata in *Dilse,* ad indicare le alghe commestibili in genere [1].

La struttura è quale è indicata nel genere, non senza peraltro

---

[1] Nelle vie d'Edimburgo, non è raro intendere i gridi: *Buy peppes-dulse and tangle* (*Laurencia pinnatifida*, *Laminaria digitata*, *Dilsea edulis*), emessi dagli abitanti dei villaggi litoranei, per offrire in vendita la loro Lattuca di mare; il Musco detto d'Irlanda o *carraghen* (*Chondrus crispus*) e l'alga da farina (*Gracilaria confervoides*), sono divenuti un oggetto di commercio considerevole e sono impiegati a guisa di salep (radici di certe Orchidee, disseccate e ridotte in polvere). — M. J. Schleiden, *La plante et sa vie.*

osservare che l'elemento celluloso, anzichè limitarsi ad un timido strato sottocorticale come avviene nella regione laminare, trova la sua massima espressione nel callo dove le cellule più grandi, più robuste, più ricche di contenuto e più intensamente colorate di porporino-vinoso-bruno, tengono buona parte dello spazio riserbato al midollo filamentoso, senza commistione di elementi parenchimatici. Nè meno interessante è l'interno della parte stipitale, massime la più bassa. La sezione trasversale dello stipite ha le forme più varie e bizzarre ma derivanti dalla conformazione reniforme-lobata. Midollo ampio costituito da una massa cinereo-torbida composta di filamenti densissimamente contesti, piuttosto esili. Talora questa massa si fende in una linea spaziale centrale longitudinale, oblunga, irregolare, vuota. Dalla periferia di questa massa partono in modo radiato delle file di cellule crasse concatenate, languidamente vinose, dirigentisi verso lo strato corticale. Queste cellule hanno una parete lassa filamentosa ed ogni fila di esse è accompagnata da numerosi fili esilissimi aventi la stessa direzione radiata.

a. Sarcophyllis edulis (Stack.) J. Ag. - Langesund, 18-7-1858, leg. Schübeler.

b. Dilsea Idem. (L.) Stack. – Straboerne (Norveg.) 14-8-1884. Ex herb. Foslie.

c. Schizymenia edulis J. Ag. Cherbourg. Le Jolis.

d. Iidem. Calvados. Le Normand.

e. Dilsea edulis Stack. Dieppe. leg. Stef. Sommier.

f. Sarcophyllis edulis J. Ag. - Le Cerf (Roscoff) Août 1902. leg. J. Chalon.

g. Iridaea edulis (*Sarcophyllis*). Torbay, frequent. Alg. Danmon. M. Wyatt.

546. **Dilsea californica** (J. Ag.) Schmitz in Engl. et Prantl Natürl. Pflanzenfam. (1897) p. 520, *Sarcophyllis californica* J. Ag. Epicr. p. 265.

Stipite (in alto) appianato in fronde membranaceo-carnosa superiormente lacerata, lacinie cuneate, in alto dilatate, nel margine superiore rotondate.

Hab. i lidi del Pacifico dell'America settentrionale (Farlow, Anderson). Setchell e Gardner in Alg. of Northwestern America p. 354,

così ne indicano le stazioni: « On rocks in the upper sublitoral zone. Unga, Alaska (J. B. Downing); Orca, Alaska (Saunders) (1901, p. 441, under *Dilsea californica*); Port Renfrew, B. C. (Butler and Polley), Nos 71!, 80! west coast of Whidbey Island, Wash., N. L. G., Nos. 274!, 283!; San Juan Island, Wash., Tilden, No. 323!, under *Turnerella Mertensiana* « Al N. 117. del presente *Saggio* devesi pertanto sostituire l'attuale N. 546.

Sia per la creazione del genere *Sarcophyllis* da parte del Kuetzing, sia per l'ascrizione ad esso genere della *Sarcophyllis californica* da parte di J. Agardh, ignoro se siano stati identificati gli esemplari relativi sui quali i due autori ebbero a compiere i loro esami. Certo si è che il gen. *Sarcophyllis* venne abbandonato siccome privo di contenuto proprio, e che *S. californica* J. Ag., per conseguenza, ormai più non rappresenta che un' ombra di sinonimia in rapporto al gen. *Dilsea*. Infatti i caratteri puramente esteriori che J. Ag. ci dà degli esemplari frammentarî da lui studiati non convengono affatto con quelli proprî del gen. *Dilsea* nelle specie finora conosciute. Basta leggere quanto se ne riporta in Syll. Alg. p. 1635-1636 per comprendere le confusioni avvenute nell' interpretazione degli esemplari stessi, facendosi, fra l' altro, riferimento alla *Callymenia? californica* Farl., mentre ora è stabilito, per merito di Setchell e Gardner, che nella pianta relativa deve riconoscersi la *Callymenia Phyllophora* J. Ag., trattata al N. 110 del presente *Saggio*.

Abbiamo visto che A. Engler e K. Prantl fin dal 1897 (ossia due anni dopo la morte di F. Schmitz) in Natürl. Pflanzenfam. pubblicarono i di costui studî postumi per i quali in *Sarcophyllis californica* J. Ag. era da riconoscersi una *Dilsea* [*D. californica* (J. Ag.) Schmitz].

Il 31 marzo 1906 Setchell e Gardner, in Alg. of Northwestern America, p. 354, pubblicavano: « È da dubitarsi che tutte le piante poste sotto questo nome (*Sarcoph. californica*) debbano essere incluse in una sola specie. Nondimeno la nostra esperienza su questa specie delle coste della California c'insegna che varia molto nelle dimensioni, colore, forma e spessore, in relazione alla stagione, età ed esposizione. L'esemplare della Tilden è un grande frammento con buoni cistocarpi, il quale chiaramente è quello di *Sarcophyllis* ».

Tanto giuste le premesse quanto improprio l' ultimo vocabolo

con cui si designa la pianta. Come mai, dopo nove anni gli autori americani non tennero conto della pubblicazione tedesca, nè del vol. IV della Sylloge Algarum del De Toni (p. 1635) uscito nel 1905? È da credersi in una semplice dimenticanza e non già ad un disconoscimento della competenza del benemerito autore tedesco da parte dello Setchell, scienziato illuminatissimo e non meno benemerito.

Sappiamo dunque che i caratteri esteriori della *Dilsaa californica* sono quanto mai variabili. In questo caso però, per farsi un' idea complessiva del portamento della pianta, sarebbe stato opportuno un confronto con la *D. edulis* siccome la più conosciuta, dal che risulterebbero certo differenze capitali, pur prescindendo dai particolari perimetrali e più ancora cimali dovuti a dilacerazioni. Queste infatti, a rigore, più che alla natura evolutiva delle piante, debbonsi ascrivere ad agenti esterni i cui effetti sono tanto più sensibili quanto più tenue e più tenero è lo spessore delle frondi. Un simile confronto perchè sia istruttivo può farsi soltanto da chi possiede molti individui di *D. californica* nelle varie loro condizioni, non certo da me con la scorta di un unico esemplare. Dico della *californica* e non della *edulis* perchè le variazioni di quest' ultima sono, in confronto, assai più limitate e conosciutissime.

L' esemplare della Tilden da me posseduto ha tutte l' esteriorità di molti individui atlantici di *Schizymenia Dubyi,* compresa quella dello stipite obsoleto se non addirittura assente. Il perimetro suo assai lungo in confronto alla larghezza e irregolarmente lati-lobato è dei più indefinibili e così conformato che a primo intuito si rimane perplessi nello stabilirne la base e la sommità. L' asse maggiore è di 30 cm.; l' asse minore da un minimum di 6 cm. ad un maximum di 15. Il margine di uno dei lati maggiori presenta undici ondulazioni tra grandi e grandissimi, sei nel lato opposto, parcamente laciniato per dilacerazioni. La pagina presenta alcune perforazioni subtonde e subelittiche irregolari, del diam. di 3-5 mm., dovute probabilmente ad animali.

Il margine di uno di questi fori reca una prolificazione alta poco più di 2 cm., brevemente stipitato-cuneata allargantesi in una frondicina rotondato-erosa alla sommità larga un cm. È su questo particolare che ho potuto stabilire i punti cardinali dell' individuo il cui asse maggiore rappresenta pertanto l' altezza della pianta, mentre

la parte più lata della fronda ne rappresenta la sommità. Si aggiunge infine che l'esemplare non presenta alcuna di quelle fessure longitudinali così caratteristiche nella *D. edulis;* se ciò fosse costante costituirebbe certo uno dei caratteri specifici.

L'esemplare esaminato si distingue per il midollo ialino-cinereo, anzichè pallidamente porporino-vinoso, di fili più esili fittamente contesti formanti una massa di spessore uniforme, priva cioè della massa centrale longitudinale assai più densa come si presenta in *D. edulis*, e per lo strato intermedio di cellule meno abbondanti, assai più piccole, leggermente colorate. Strato corticale meno ampio ma assai denso, intensamente porporino, non scomponibile sotto la forte pressione fra due robusti vetri, ciò che dinota la tenacissima coesione della struttura generale che non si spappola col bagno, per cui anche nel secco conserva una grande tenacità ed elasticità, e tutto ciò contrariamente a quanto avviene nella *edulis* che si spezza piuttosto facilmente.

a. Distribuita dalla Tilden sotto il N. 323 *American Atgae* col nome di *Turnerella Mertensiana* (Post. and Rupr.) Schmitz. Minnesota reef, San Juan island, Washington. J. E. T. 3 Je 1898.

Gen. CONSTANTINEA Post. et Rupr. [1840] Illustr. Alg. Oc. Pac. p. 17.

(Etym. genere dedicato al Gran Principe Costantino) [1]. J. Ag. Sp. II, p. 292 partim, Epicr. p. 225 part.; Engl. e Prantl Natürl. Pflanzenfam. (1879) p. 520; *Kallymeniae* sezione *Constantinea* Endl. Gen. Pl. Suppl. III, p. 50; Setch. e Gard. Alg. of Northwest. America (1903) p. 355-356. *Fuci* et *Neurocaulonis* sp.

Fronda caulescente, ramosa e fogliosa, foglie carnoso-piane, peltate e dal centro di esse generanti un nuovo ramo successivamente foglifero, infine decidue, le cui vestigia anelliformi si fondono nel caule. Strato midollare crassetto, densamente filamentoso, filamenti ramosi lungamente articolati, strato corticale ampio con le cellule in-

---

[1] Granduca di Russia, figlio secondogenito di Paolo I; rinunziò i suoi diritti al trono a favore di suo fratello Nicola (1779 † 1831).

teriori grandi, lasse, le esteriori minute serrate, ordinate in modo anticlinico. Cistocarpi immersi nella parte media della fronda, chiusi, liberati infine per lo spaccamento delle parti ambienti, ne mostrano la composizione formata da più nucleoli; nucleoli in un periderma gelatinoso ialino contenenti le carpospore disposte senza alcun ordine. Tetrasporangi evoluti in nemateci esterni, cinti da paranemi, oblunghi, zonatamente divisi.

Osservazione. Caule cilindretto e ramoso, rami uscenti senza alcun ordine, dicotomi all'origine, sparsi o piuttosto opposti, con molte lamine perfogliate sovrapposte, nello stato senile resi anellati dai residui delle lamine perfogliate. Lamine crasse carnose, perfogliate ed orbicolari infine irregolarmente fesse nel margine. Lo strato centrale delle lamine consta di filamenti allungati parcamente anastomosanti, contenenti nella membrana ialina un endocroma più dilutamente colorato. A questi seguono cellule rotondate più contigue. Superficie composta di cellule minute, disposte in una serie subsingola. I cistocarpi sono calidi [1]; cioè quasi favelle semplici numerose congiunte in soro globoso, occupanti lo strato intermedio e medio della fronda; nucleoli singoli minuti constanti di poche carpospore. Tetrasporangi collocati in uno strato peculiare esterno costituito da nemateci prominenti nella pagina superiore, evoluti, oblunghi, zonatamente divisi, cinti da numerosi paranemi sterili.

Fino al 1905 il gen. *Constantinea* comprendeva: *C. Rosa-marina* (Gmel.) Post. e Rupr.; *C. sitchensis* Post. e Rupr.; *C. simplex* Setch., tutte americane del Pacifico boreale, più una specie dubbia, *C. Thiebaudii* Born. del Madagascar.

Con la data da Berkeley, California, 7 luglio 1906, William Albert Setchel pubblicava nel fasc. di Ottobre 1906 della *Nuova Nota-*

---

[1] Cioè a nucleo composto di più nucleoli contigui o separati da filamenti sterili, in ciascuno dei quali si hanno delle carpospore rotondato-angolose più o meno numerose, disposte senza un ordine apparente. Nei *favellidi* i nucleoli sono frammisti agli elementi filamentosi della fronda, mentre nei *calidi* sono circondati dalle sue cellule più interne le quali sono rotondate. Va ricordato che questa descrizione dei cistocarpi J. Ag. la desunse dal *Neurocaulon reniforme*, epperò non concorda con quella del gen. *Constantinea*. Vegg. in seguito la descrizione del Setchell nel sunto della sua *Revisione*.

risia, p. 162-173, la sua « A Revision of the genus Constantinea » nella quale dimostrava che le specie genuine dovessero intendersi costituite da:

1.° *C. Rosa-marina* (Gmel.) Post. et Rupr., comprendente *C. sitchensis* Post. et Rupr.;

2.° *C. simplex* Setch.

3.° *C. subulifera* Setch. sp. nov., comprendente *C. sitchensis* dello Harvey.

C. reniformis Post. et Rupr. e *C. Thiebaudii* Born. si considerano rejette dal genere.

Ecco ora un sunto della citata revisione.

Nel 1768 Samuele G. Gmelin pubblicò nella sua *Historia Fucorum* una nota corredata da alcune ben caratteristiche figure di una erbaccia marina raccolta nei dintorni del Capo Lopatka, al limite sud della penisola di Kamtschatka, alla quale diede il nome di *Fucus rosa marina.* Da questa mossa lo Setchell fa la storia della pianta e osserva che questa divenne quasi una favola e nessuno la portò più. Come disse Gmelin, è un'alga decisamente di un tipo differente da tutte le altre ed isolata.

Nel 1840 Postels e Ruprecht ne fecero il tipo del gen. *Constantinea* in cui inclusero anche la *sitchensis* e la *reniformis* che l'Endlicher assegnò alle *Kallymenia,* Kuetzing ai *Neurocaulon,* e J. Agardh accettò il genere con le stesse tre specie. Nel 1885 Bornet aggiunse una quarta specie, *C. Thiebaudii,* del Madagascar.

La prima revisione del gen. *Constantinea* è quella dello Schmitz e Hauptfleisch in Engler e Prantl; essi misero il genere nelle Dumontiaceae e lo ridussero alle due specie del Pacifico del Nord: *rosa-marina* e *sitchensis;* assegnarono la *reniformis* al gen. *Neurocaulon* e non si curarono della *Thiebaudii* Bornet. Quanto a quest'ultima, le ulteriori ricerche dimostreranno certo che non può stare con le specie del Pacifico del Nord.

Scopo di questo articolo è di discutere il genere *Constantinea* come fu limitato dallo Schmitz e Hauptfleisch, cioè ridotto alle due sole specie del Pacifico del Nord, e il nostro primo compito sarà d'inquirire sullo stato del *Fucus rosa-marina* Gmel., *C. rosa-marina* Post. et Rupr., e *C. sitchensis* Post. et Rupr.

Il tipo del Gmelin crede che non esiste più, però dalle figure

date dagli autori si può essere certi che il *Fucus rosa-marina* di Gmelin e la *Constantinea rosa-marina* di Post. et Rupr. sono la stessa specie. Setchell ha consultato gli esemplari di questi ultimi autori a Pietroburgo e trovato che corrispondono anche per il fatto di avere *le nuove lamine originate in una sorta di depressione nel centro del vecchio stelo in modo di rosetta.* Questo è un punto di grande importanza per stabilire la possibile identità in piante di questo genere.

Deciso dunque che *C. rosa-marina* di Gmelin e di Post. et Rupr. sono identiche, dobbiamo portare la nostra attenzione sulla seconda specie, *C. sitchensis* in cui vi è incertezza e confusione. L'autore ha visto i tipi a Pietroburgo, e dice che non ne esistono in altri erbarî; essi non si possono distinguere dalla *C. rosa-marina,* e perciò la *sitchensis* dev' essere messa in sinonomia con quella.

Stabilito che il gen. *Constantinea,* come fu limitato da Schmitz e Haupt., comprende dunque una sola specie, resta da stabilire cosa sono le specie riferite dagli autori con questi due nomi. Gli esemplari che Harvey riferì alla *C. sitchensis*, differiscono da quelli di Pietroburgo per avere la prolificazione dapprima allungata ed acuminata invece che depressa ed a rosetta, perciò sono diversi e si propone per loro il nome di *C. subulifera.*

Gli esemplari di J. Agardh e gli exsiccata di Farlow, Anderson ed Eaton e di Collins, Holden e Setchell, appartengono, come ha già dimostrato Setchell, ad una specie distinta da tutte le altre per la cortezza degli internodî e per abito non diviso, e che perciò fu detta *simplex.* Come si è detto sopra, la *reniformis* deve stare nel gen. *Neurocaulon.* La *Thiebaudii* Born. pare affine a questo, ma senza cistocarpi non si può mettere in nessun genere; in ogni modo, in una revisione del gen. *Constantinea,* queste due specie non si possono mettere che fra quelle rejette.

Il gen. *Constantinea,* così inteso, forma un compatto tipo generico di tre specie. *C. rosa-marina, C. simplex* e *C. subulifera* nov. sp., ma se queste specie concordano nella loro morfologia generale, ne differiscono in rapporto al tipo generico. Esse posseggono dei ramponi discoidi da cui nasce un semplice irregolarmente dicotomo stelo cilindrico ed uno stipite recante delle cicatrici annulari avanzi delle vecchie fronde erose. Agli apici dello stelo o degli steli trovansi delle lamine peltate in origine intere ma che in seguito, e questa è

la regola, si dividono in pochi e singoli segmenti. Nuove lamine vengono prodotte dalla sommità dello stipite attraverso il punto centrale delle lamine già esistenti, producendo una nuova lamina sopra quella sottostante. L'internodio (segnato dei residui annulari ora detti) tra la nuova e la vecchia lamina è brevissimo, talvolta minore del diam. dello stelo, ciò che avviene in *C. rosa marina* e *C. simplex,* dando l'apparenza rosulata tanto caratteristica nelle lamine in formazione di queste due specie, ma l'internodio è più lungo del diametro dello stelo in *C. subulifera,* ciò che conferisce a questa specie un differente e caratteristico aspetto. In *C. simplex* l'internodio rimane sempre breve durante la vita della pianta, mentre in *C. rosa-marina* è allungato dopo le nuove laminazioni e gl'internodi adulti sono due o più volte più lunghi del diametro. Uno dei più importanti lati della differenza tra queste tre specie è questo; in *C. rosa-marina* l'internodio giovane è dapprima brevissimo ma si allunga con l'età, in *C. simplex* i giovani internodi sono brevi e stentatamente allungati con l'età, mentre in *C. subulifera* l'internodio giovane è dapprima brevissimo ma si allunga anche con l'età. Ora, in altri termini, le specie si possono distinguere dalla relativa lunghezza degl'internodi. La distanza tra le lamine nei rapporti tra lo stelo ed i suoi rami, desunta tra le cicatrici annulari delle lamine dopo la maturità, dà l'indicazione della specie. La distanza tra le cicatrici è indice degl'internodi. In *C. rosa-marina* e in *C. subulifera* gl'internodi adulti 2 a 4 volte più lunghi del diam. del caule, mentre in *D. simplex* gl'internodi adulti sono sempre più brevi del diam. del caule. Postels e Ruprecht dicono che gl'internodi della *C. rosa-marina* sono due volte più lunghi che larghi, e 4 volte in *C. sitchensis,* ma le proporzioni variano di molto nello stesso esemplare. In conseguenza di ciò la distinzione desunta dalle esatte proporzioni tra la lunghezza e lo spessore degli internodi è di scarso valore specifico, ma il contrasto tra le due specie tra gl'internodi lunghi e quelli brevi è costante e cospicuo.

Le condizioni delle lamine adulte variano accordandosi alle condizioni locali ed al vigore delle piante e non possono dipendere che dall'une o dall'altro.

In relazione col fenomeno sopra descritto scaturisce un'altra distinzione e cioè che in *C. rosa-marina* e *C. simplex* le lamine sono

peltate, divenendo perfogliate solo all'apparire di una nuova lamina mentre in *C. subulifera* le lamine appaiono essere orbicolari e perfogliate fino dall'origine.

Inoltre la consonanza fra le tre specie è nella loro morfologia generale, la quale è anche manifestata nei loro dettagli istologici. La struttura di *C. subulifera* fu già descritta dettagliatamente da Freeman (Minnesota Botanical Studies) mentre Postels e Ruprecht danno alcuni vaghi dettagli di una sezione trasversale della loro *C. sitchensis*. La nota di J. Agardh sulla struttura era apparentemente basata sullo studio di *Neurocaulon reniforme,* e per conseguenza non si può applicare al genere che si discute, eccetto che per i nemateci.

La nota di Schmitz e Hauptfleisch è la prima accuratamente redatta sulla struttura secondo i punti di vista moderni e probabilmente venne redatta su esemplari autentici di *C. rosa-marina*. L'ora citata nota e quella di Freeman dimostrano bene la parte istologica. Nella *C. subulifera* il tessuto meccanico della lamina è più cospicuo e fortemente aggregato negli strati radiati che non nelle altre due specie e dà l'apparenza di vene raggianti in tale specie, mentre che nelle altre è interamente uniforme.

I tetrasporangi si presentano in nemateci in tutte le specie. Questi nemateci cominciano a formarsi al margine esterno della lamina e procedono verso il suo interno. Nella *C. subulifera* vengono distinti, o quasi, formando delle macchie oblunghe ad aree elittiche od irregolari sulla faccia superiore della lamina. In *C. rosa-marina* i nemateci talvolta sono simili a quelli della *C. subulifera*, ma, generalmente, non sono tanto distinti ed usualmente le macchie si uniscono più o meno in una zona solida, ma non si pronunciano tanto come accade nelle specie vicine. Nella *C. simplex* i nemateci, i quali talvolta si staccano pei primi, presto formano una zona solida sviluppantesi dal centro al lembo nella faccia superiore e si stendono, nelle vecchie lamine, fin molto vicino al centro e sono assai irregolari al loro margine. I nemateci della *C. rosa-marina* (nelle sue forme di *C. sitchensis*) furono descritti e figurati da Post. e Rupr., e quelli di *C. subulifera* da Freeman, mentre quelli di *C. simplex* vennero descritti dallo Setchell che li studiò in tutte e tre le specie. Essi sono uniformemente composti di tetrasporangi zonati (o divisi orizzontalmente) frammisti da parafisi unicellulari (filamenti) che li

sorpassano in altezza. Schmitz e Hauptfleisch omisero di menzionare questa struttura come *speciale carattere del genere.*

Postels e Ruprecht non trovarono cistocarpi nelle loro piante; i « gongyli rotundi » della loro descrizione e delle loro figure essendo , come già fece notare il Kuetzing nella sua Phycol. gen., solamente delle cellule rotonde nel cortice interno ripiene di granuli di materiale carboidrato. I cistocarpi descritti per il gen. da J. Ag. sono quelli del *Neurocaulon reniforme,* e la prima descrizione dei cistocarpi di *Constantinea* è quella di Schmitz e Haupfleisch che è eccellente. Il loro materiale può essere appartenuto a *C. rosa-marina,* ma probabilmente dev' essere delle piante di Farlow, Anderson e Eaton, distribuite come *C. sitchensis,* ma ora ritenute di *C. simplex.* Freeman non ha trovato cistocarpi in *C. subulifera* e lo Setchell, pure, ad onta dell' abbondante materiale avuto a sua disposizione. Questi però trovò delle strutture procarpiche in quest' ultima specie. Materiali cistocarpici della *C. simplex* sono abbondanti e furono brevemente descritti dallo Setchell. I cistocarpi di *C. simplex* corrispondono esattamente a quelli descritti da Schm. e Haupt.

Sono delle masse reniformi di spore, situate nel cortice della faccia superiore delle lamine, ciascuna in una cavità senza speciale tessuto che la inviluppi, ed aprentesi superiormente con uno stretto foro. Nel centro della massa di spore trovasi un rango di cellule formanti un pedicello dalla cui estremità i gonimolobi vengono dejettati in ogni direzione. I gonimolobi si sviluppano egualmente e simultaneamente e, benchè talvolta distinti all' inizio, sono presto confluenti.

Nella sezione trasversale della lamina cistocarpifera si vedono i rami ausiliari molto corti, più o meno curvati e moniliformi, tanto caratteristici nelle Dumontiacee.

I cistocarpi occupano una vasta zona, centripeta nel suo sviluppo, che si inizia alla periferia e procedente verso il centro. Poche piante di *C. subulifera* mostrano i ramuli ausiliari caratteristici i quali, pertanto, non sono uniformemente distribuiti come in *C. simplex,* ma si presentano in piccoli gruppi.

Gli anteridi non vennero riscontrati in nessuna delle specie.

Dalle considerazioni surriferite si possono dedurre le seguenti conclusioni:

1.° Che il gen. *Constantinea* è da costringersi, al presente, alle tre specie, *C. rosa-marina, simplex e subulifera;*

2.° Che *Constantinea,* così limitata, è un genere delle Dumontiacee nel senso di Schmitz e Hauptfleisch, caratterizzato dal possedere stipiti cilindrici, annulati, più o meno dicotomizzati, portanti lamine orbicolari, dapprima peltate o quasi, poi perfoliate, intere o più o meno spaccate radiatamente, e per possedere nemateci contenenti tetraspore zonate con parafisi unicellulari;

3.° Che *C. rosa-marina* Gm. e *sitchensis* Post. et Rupr. sono specie eguali;

4.° Che *C. sitchensis* di Harvey è una specie nuova per la quale è proposto il nome di *subulifera;*

5.° Che il genere è confinato al Pacifico del Nord ed al mare di Bering, la *C. rosa-marina* andando dalle isole Curili e dalle isole del mare di Bering alle coste dell'Alasca, la *C. simplex* estendendosi dalle coste dell'Oregon al sud fino alla superiore e media California, e la *C. subulifera* occupando la regione intermedia nei dintorni dello Stretto di Puget.

Chiave analitica delle specie.

A. Proliferazione a rosetta, cioè l'intermedio tra la lamina in formazione e quella contigua e più vecchia è corto, almeno in principio.

1. Internodi adulti più lunghi che grossi,
C. rosa-marina P. et R.

2. Internodi adulti più corti che grossi,
C. simplex Setchell

B, Proliferazione subuliforme, cioè l'internodio tra la lamina in formazione e la contigua più vecchia è lungo fin dall'inizio.

3. Internodi adulti più lunghi che grossi,
C. subulifera sp. nov.

547. **Constantinea Rosa-marina** (Gmelin) Post. et Rupr. Ill. Alg. p. 17, 1840. Principali sinonimie: *Fucus rosa-marina* Gmel. Hist. Fucorum, p. 102 (1768)· – *C. Sitchensis* P. et R. ut sup. - *Kallymenia*

rosa-marina Endl. Gen. Plant., Suppl. III, p. 40 (1843) - *Kall. Sitchensis* Endl. loc. cit. - *Neurocaalon rosa-marina* Kuetz. Sp. Alg., p. 744 (1849) – *Neurocaulon Sitchense* Kuetz. loc. cit.

Caule cilindrico, ramoso, annulato, interstizî separanti gli annuli due volte più lunghi del diametro, le lamine dei rami più di frequente plurime perfogliate orbicolari peltate presto spaccate fino al centro laciniate.

Hab. l'Oceano Pacifico del Nord dalle isole Curili e dalle isole del mare di Bering alle coste dell'Alaska.

Caule alto da 10 a 17 cm. circa, affisso alle pietre o conchiglie morte apprendendovisi per mezzo di calli-ramponi, già fin dalla base ramoso; rami ascendenti, flessuosi, nudi, cilindrici, dello spessore di 2-4 mill., cornei nel secco, esteriormente carnosi, cartilaginei interiormente. Annuli il più delle volte distanti fra loro 4-6,5 mill., e più ravvicinati nei rametti più giovani. Lamine collocate verso l'apice dei rametti verticillate, la suprema orbicolata, del diam. di 4-4,5 cm., peltata, laciniata, lacinie 3-6 obovato-spatolate; il centro, ossia il luogo d'inserzione opposto allo stipite, il più delle volte si segnala con una prima protuberanza regolare convessa, di consistenza molle, cerea. Di questo particolare Setchell non fa cenno, nè in *Alg. of Northwest. America,* nè posteriormente [1]. In esso pare che debbasi riconoscere l'origine prima delle nuove lamine.

Le lamine si presentano dapprima come fatte a scodelletta brevemente pedicellata, ossia ad imbuto. È nello stadio susseguente delle spaccature incipienti che la lamina ha meglio l'aspetto rosulato. Una prima spaccatura radiale dall'orlo fin presso in aderenza del caule o del ramo conferisce alla lamina un aspetto rotondamente flabellato, rendendo così l'imagine di una perfogliazione; in seguito, moltiplicandosi le spaccature complete e formandosi in tal modo pa-

---

[1] Nella tav. 18 della cit. op. il fenomeno è riprodotto ma in fasi più avanzate. Si nota che sotto il N. 18 della tav. stessa venne figurato come *C. sitchensis* P. et R. il saggio di un individuo in cui è da riconoscersi invece la *C. sitchensis* di Harvey, ora *C. subulifera* Setch. Ivi infatti la lamina incipiente è allungato-subcilindrica anzichè rosulato-imbutiforme. Ma bisogna ricordare che si era nel 1903, quando cioè l'Autore era lungi dal sospettare che sulla prelaminazione allungata dovesse poi nel 1906 fondare la sua nov. sp.

recchie grandi lacinie spatolate a base concentrica intorno all'asse, si ha un aspetto verticillato; infine poi, consuntesi queste lacinie, si hanno nella base comune dell'asse che le sopportava tanti piccoli rilievi annuliformi quante furono le generazioni delle lamine.

Queste annulazioni sono tanto più sensibili quanto più recenti furono le scomparse delle lamine, ma ogni vestigio d'internodi finisce pure per comparire nelle parti fattesi senili. Rarissimo è il caso delle lamine orbicolari peltate rimanenti integre. Colore fosco-sanguineo nel recente, rosso-bruno nel secco. Sostanza carnoso-coriacea nel vivente, nel secco rigida e assai fragile.

Per la fruttificazione e per altre notizie veggasi nella trattazione del genere il sunto della Revisione Setchelliana, e ciò avvertesi anche per le seguenti specie.

a. Constantinea rosa-marina (Gmel.) Post. et Rupr.

Esquimalt, Vancouver island, British Columbia. E. Tilden. 1898.

b. Idem. California. C. P. Nott.

548. **Constantinea simplex** Setch. Zoe, vol. 5, p. 127 (1901).

= *Constantinea sitchensis* Farl., Anders. et Eaton Alg. Am. Bor. (non Post. et Rupr.).

Fronda piccola, solitaria o gregaria, semplice o una sol volta forcuta, stipite robusto, appressatamente annulato, lamine 1-2 in ciascun stipite o ramo, orbicolari, crasse, carnose, integre o più o meno profondamente incise.

Hab. le rupi e le pietre ai lidi della California nelle vicinanze di Monterey e Oregon (Anderson, Weeks, Setchell, Gibbs, Nott).

Caule lungo 2-6 cm., del diam. di 6-12 mill. Lamine del diametro di 6-12 cm. Tetrasporangi in sori (o nemateci) più o meno confluenti irregolari espansi, zonatamente divisi, accompagnati da parafisi unicellulari semplici, gracili, più o meno clavate; sori formanti una zona distinta occupante due terzi del raggio dal margine al centro della lamina. Cistocarpi radunati, formanti una zona subconforme nello strato corticale interiore della parte superiore delle lamine, aperti mediante un foro minuto.

Riferendomi a quanto se ne dice nel genere, nulla qui posso di nuovo aggiungere in mancanza di qualsiasi esemplare.

549. **Constantinea subulifera** Setch. sp. nov. A Revision of the gen. *Constantinea* Berkeley, California, July 7, 1906.

= *C. sitchensis* Harvey, Journ. Linn. Soc. Botany, vol. 6, p. 172 (1862) - *C. sitchensis* Freeman, Minnesota Botan. Stud. p. 178 (1899) - *C. sitchensis* Setch. e Gard., Univ. Calif. Pub., Botany, vol. I, p. 356 (1903), non P. et R.

Stelo ramificato irregolarmente dicotomo nascente da una base discoide, annulato con gl'internodi ordinariamente 2-4 volte più lunghi che larghi; lamina ampia, orbicolare perfoliata, intera o più o meno profondamente ed abbondantemente fessa o divisa, distintamente attraversata da vene radiate e flabellate; proliferazione, o formazione di nuove lamine, originantesi presso l'apice di un internodio allungato; tetrasporangi zonati accompagnati da parafisi unicellulari combinati in nemateci che formano delle macchie sulla faccia superiore delle lamine, macchie grandi e piccole, elittiche od oblunghe od irregolari ma distintamente definite, e di sviluppo centripeto; ramuli ausiliari scarsi, riuniti in piccole macchie. Cistocarpi adulti ed anteridi sconosciuti.

Pianta bruno scuro-rossa, alta 20 cm., con le lamine del diam. di 15-20 cm.

Hab. i lidi dello Stretto di Juan de Fuca ad Esquimalt a Vittoria, British Columbia, e Mats-mat Bay, Washington, presso Scattle e a San Juan e Whidbey Island, Washington. Questa specie sembra dunque essere confinata in questa limitatissima area in Puget Sound (usato nel senso lato) ed occupa una regione di forme transitorie, tra l'area di distribuzione di *C. simplex* al Sud e di *C. rosa-marina* al Nord.

Degli esemplari donatimi dallo Setchell mi sembrano interessanti le seguenti particolarità: in uno il caule, lungo 2 cm., è largamente curvo, i rami principali sono opposti e sorgenti dalla sommità del caule, spessamente flessuosi per incurvazioni che si piegano bruscamente all'ingiù mediante curve rotondate, indi si risollevano procedendo per un tratto orizzontale e quindi si abbassano in modo diagonale. Gli stessi rami secondari, recanti ciascuno una lamina alla sommità loro, sebbene lunghi appena un cm., da orizzontali in rapporto al loro asse per qualche mill., si piegano repentinamente in su a guisa di pipa. Un altro esemplare ha pure lo stipite cauliforme

il quale reca due soli internodi inconspicui distanti 6 mm. l'uno dall'altro e nell'apice suo reca una lamina del notevole diam. di 17 cm. spaccata in due sole parti subeguali ognuna delle quali è però più o meno profondamente lobata a lobi rotondati; l'assieme di questa lamina ha un perimetro flabellato-rotondato. Il caso inverso invece in un terzo esemplare frammentario. Si tratta di una lamina di grandi dimensioni spaccata fino al punto dell'origine sua in sei lacinie lanceolato-spatolate, lungamente attenuate alla base, lunghe 20 cm. ciascuna e, nella regione mediana, della larghezza massima di 3 cm.

a. Constantinea subulifera Setch. Whidbey Island, Wash. N. L. Gardner Alg. of Puget Sound. Distributed by W. A. Setchell.

b. N. 203. Distribuita sotto il nome di *C. sitchensis* P. et R. da J. E. Tilden. *Amer. Algae* Esquimalt, Vancouver Island. 2. Jl. 1898.

Osservazione. A questo punto la *Syll. Alg.* reca il gen. *Erythrophyllum* J. Ag. ascrivendolo con dubbio alle *Gigartinaceae.* Si tratta di *E. delesserioides* J. Ag. (*Polyneura californica* J. Ag.), che, secondo gli studi di Setchell e Gardner e, ultimamente, di W. C. Twiss, deve considerarsi effettivamente come appartenente alle *Gigartinacee* e tra queste prossimo alle *Callymeniae.*

La trattazione sua, se mai, farà parte di quell'aggiunta che lo scrivente si ripromette di fare al presente *Saggio* . . . . . *si mihi vita contigerit.*

Fam. IV. NEMASTOMACEAE (J. Ag.) Schmitz.

Nemastomaceae J. Ag. [1852] Alg. Medit. p. 66, 89 (*Nemastomeae*), Endl. [1843] Gen. suppl. III, p. 37 (*Nemastomeae*), Schmitz [1889] Syst. Uebers. Florid. p. 19 Engl. et Prantl Natürl. Pflanzenfam. [1897] p. 521.

Nemastomidae Lindl. [1847] Veg. Kingd. p. 24 p. p.

Frondi cilindriche, complanate o fogliacee, in vario modo forcutamente o lateralmente divise, a struttura più o meno filamentosa. Cistocarpi minutissimi, immersi completamente nelle parti superiori

della fronda e spesso molti aggregati e provvisti di poro. Sporangi sparsi, il più delle volte divisi a croce.

GENERI

CALOSIPHONIA Crouan.	NEUROCAULON Zanard.
PLATOMA (Schousb.) Schmitz	FURCELLARIA Lamour.
SCHIZYMENIA J. Ag.	BERTHOLDIA Schmitz
HALARACHNION Kuetz.	NEMASTOMA J. Ag.

Sottofamiglia I. SCHIZYMENIEAE Schmitz.

Schizymenieae Schmitz [1889] Syst. Uebers. Florid. p. 19, Engl. et Prantl Natürl. Pflanzenfam. [1897] p. 523.

La cellula ausiliare copulata si svolge in gonimoblasto verso la parte esteriore della fronda. Gonimoblasto constante di lobi plurimi.

Gen. CALOSIPHONIA Crouan [1852]

Crouan Alg. Finist. n. 181, Fl. Finist. (1867) p. 141.

(Etym. *calos* pulcher e *sipho* tubo). J. Ag. Epicr. p. 117, Anal. algol. V (1899) p. 81, Engl. et Prantl Nat. Pflanz. (1897) p. 323, *Lygistes* J. Ag. (1876) Epicr. p. 118, Ardiss. Phyc. Medit. I, p. 133, *Fucus, Nemalion, Helmithiopsis, Nemastoma, Dudresnaya, Halymenia, Halixia, Mucaria, Blennium* sp.

Fronda cilindretta o subcompressa, gelatinosa, abbondantemente ramosa per ogni verso, tubolosa, costituita dall'asse e fili periferici; da giovane fornita di un asse a sifone articolato percorrente il tubo angusto, più adulta il sifone assile a poco a poco si cinge di fili (rizoidi) decorrenti ed infine lo strato midollare più farcito, appena cospicuo, fili periferici all'inizio verticillatamente, infine per ogni verso dall'asse egredienti dicotomo-fastigiati articolati, articoli interiori crassi oblunghi, gli esteriori molto più tenui moniliformi, lassamente congiunti, formanti quasi uno strato proprio gelatinoso. Cellula apicale trasversalmente articolata. Cistocarpi tra i fili periferici,

sparsi, forniti di poro, a nucleo apparentemente semplice, ad ambito definito; nucleo affisso ad un filo appena cospicuamente mutato e cinto da fili ambienti subumbellati, rotondato oppure sublobato, contenente le carpospore numerose rotondato-angolate senza un ordine evidente conglobate e coibite in muco. Tetrasporangi ignoti.

La *Calosiphonia Finisterrae* Crouan [ora *C. vermicularis* (J. Ag.) Schmitz] continua ad essere considerata come tipica fra le specie alle quali Setchell aggiunse con la denominazione di *C. verticillifera* Setch. la *Helminthiopsis verticillifera* di J. Ag., levando invece da esse la *C. caribaea* J. Ag., facendone la *Dudresnaya carybaea* (J. Ag.) Setch., come si è visto al N. 531 di questo *Saggio*. Della *C.? dalmatica* Kuetz. (*Dudresnaya dalmatica* Zanard.) rimane sempre dubbia l'identità. La *C. neapolitana* Berth. divenne la *Bertholdia neapolitana* Schmitz, e, infine, per quanto si tratta della *C. californica* J. Ag., si dubita che possa invece appartenere al genere *Gloiosiphonia*. Cosicchè, allo stato delle conoscenze attuali, le specie autentiche di *Calosiphonia* si riducono a due sole: *C. vermicularis* e *C. verticillifera*.

A. Preda in Fl. ital. crypt. p. 71, assicurandosi all'osservazione della *Syll. Alg.*, scrive. « Basandoci sull'autorità dello Schmitz e del De Toni, assimiliamo il gen. *Lygistes* di J. Ag. al gen. *Calosiphonia*; le differenze attribuite ai due gen. sono probabilmente dipendenti, come osserva il De Toni, dall'età dell'Alga e dalle condizioni delle stagioni? Per maggiori ragguagli veda il lettore Analecta algol. V, p. 81, di J. Agardh ».

550. **Calosiphonia vermicularis** (J. Ag.) Schmitz Syst. Uebers. Florid. (in Flora 1889) p. 453 - Born. Alg. de Schousboe, p. 342 – *Nemastoma vermicularis* J. Ag. Sp. II, p. 163 - *Lygistes vermicularis* J. Ag. Epicr. p. 119, Florid. Morphol. - Ardiss. Phyc. Med. I, p. 134 - *Calosiphonia Finisterrae* Crouan Alg. Finist. n. 181, Fl. Finist. p. 141, t. 13, gen. 89, Born. et Thur. Not. algol. p. 38 - J. Ag. Epicr. p. 118 – Berth. Crypton. p. 24 - *Blennium tendinosum* Schousb. Icon. ined. - *Mucaria* (*Gloiopus*) *tendinosa* Schousb. - *Halixia rugosula* Schousb. Icon. ined. - *Halixia tingitana* Id. (fide Bornet) - *Halymenia Floresia* var. *angusta* Ag. Sp. I, p. 209 – *Fucus Proteus* Del. in herb. Mertensii.

Fronda gelatinoso-lubrica, cilindracea o cilindraceo-compressa, subpennato-ramosa decomposta, ramuli superiori allungati lunghissimamente attenuati acuti.

Hab. nel mare Tirreno all'Isola d'Ischia (Sig.ª Favarger, Ardissone); nel golfo Napoletano (Berthold); Baleari (Aig. de las Bal. p. 247, Rodriguez); Atlantico spiaggie d'Inghilterra e di Francia (Crouan); a Cadice (Cabrera); a Tangeri sulle frondi di *Codium* e di *Saccorhiza* e sui cauli di *Zostera marina* (Schousboe).

Frondi plurime da un callo radicale, lunghe 6-10 cm., attenuate alla base, tosto dilatate in una grossezza di penna corvina, superiormente di nuovo angustate, inferiormente più semplici, in alto ramosissime, rami principali subdicotomi, i minori lateralmente ramosi, rametti eretti allungati lunghi 2-3 cm., a base più larga lunghissimamente attenuati. Fronda recente forse cilindrica, ma sommamente gelatinoso-lubrica, nel secco completamente collassa e, sopra la carta, i rami si fanno subconfluenti; madefatta torna al primiero stato, ma compressa rimane qua e là longitudinalmente rugosa. Colore di un bel roseo-coccineo. Cistocarpi minuti sparsi dalla base alla sommità. Fili interiori lassi allungati; articoli intermedi una volta e mezzo più lunghi del diametro, moniliformi rotondato-elissoidi; questi fili sono verticali abbreviati coibiti in uno strato mucoso ialino, che quasi un pellucido lembo circonda la fronda.

Il Delile col suo *Fucus Proteus* deve essersi reso ben conto del poliformismo di questa pianta, ciò che è pure dimostrato dal *tendinosus* di Schousboe e dall'*Halymenia Floresia* v. *angusta* di C. Agardh, non senza peraltro avere questi profeticamente soggiunto: *Forsan distincta species.* Dunque, per quanto si tratta delle esteriorità non è da maravigliarsi delle mutevolezze loro, tanto più in questa pianta che, oltre alle accennate condizioni, può vivere in ambienti i più disparati come quelli derivanti dal diverso grado di profondità in cui può trovarsi. Infatti, secondo il Rodriguez (l. c.) dal pelo dell'acqua può discendere fino a 55 m. di fondo.

In conclusione gli apprezzamenti di J. Agardh nell'aver voluto distinguere il genere *Lygistes* dal genere *Calosiphonia,* alla stregua delle vedute dello Schmitz si mostrano insufficienti, e, come tali, deve pur dirsi di quelli per cui lo stesso J. Agardh fondava il genere *Helminthiopsis* inquantochè nella pianta assegnatavi lo Set-

chell avrebbe ravvisato una *Calosiphonia* (*C. verticillata* [J. Ag.] Setch.).

Nel caso attuale, come negli altri in cui trattasi di alghe gelatinose, ecorticate, trasparenti, le preparazioni sopra vetro o talco (sempre pronte e comodissime) sono le uniche opportune per lo studio, prestandosi alle osservazioni immediate ed estese a tutta quanta la pianta senza bisogno di operare sezioni che nulla di nuovo possono rivelarci, a meno che si tratti dello studio di qualche particolarità. Un' altra eccezione potrebbe farsi per le parti senili caulescenti.

L'esemplare da me posseduto, preparato sopra talco, è fra quelli stati raccolti dallo stesso Schousboe, e in esso si possono osservare, unicamente in superficie, tutte quante le particolarità della riportata descrizione, col solo divario che i fili pericarpici non sono rilevabili nei rami conservatisi integri, protetti cioè dal pseudostrato corticale rivestito di muco. Sappiamo che questi fili ramosi e con le supreme suddivisioni corimboso-umbellate, sono divisi in due masse opposte disuguali piegantesi ad arco sopra il frutto, lasciando aperto un microscopico spazio fra le estremità loro destinato alla fuoruscita delle carpospore mature. Quando invece i rami si sono fatti coalescenti in seguito alla preparazione (sia pure senza compressioni di sorta, per non fare del tutto una pappa amorfa) si presentano sotto forma di una membrana jalina o pallidamente paglierina (alterazione del roseo nativo) fatta di solo muco ma resa coerente da uno strato di fili ad articolazioni di varia lunghezza, moniliformi, ma più spesso disarticolati e puntiformi nella regione inframarginale della membrana stessa la quale è inoltre gremita di numerosissimi cistocarpi in ogni grado di sviluppo. Quando la coalescenza è spinta all' ultimo grado di collasso, dai margini dell' indicata membrana sporgono degli ultra esigui filamenti ialini, lunghi, ramosi in alto, in parte integri e in parte scomposti, dovuti allo sconfinamento delle ultime suddivisioni periferiche. Cistocarpi cospicui al microscopio, all' inizio minutissimi, tondi, in maturanza pure tondi ma molti anche elittici e così grandi che il volume loro ne potrebbe contenere oltre una cinquantina dei più piccoli.

Questo esemplare manca di base; non è più alto di 4 cm. con un ambito subflabellato del diametro pari all' altezza. Non ha affatto

alcun rapporto di somiglianza con *Halymenia Floresia* per quanto *angusta* si voglia imaginare, ma piuttosto con alcune forme di *Dudresnaya purpurifera*. Le sezioni trasversali dei suoi rami nelle regioni inferiori e mediane hanno forma subtonda con diverse lobature rotondate e poco pronunciate, ciò che devesi all'essiccamento. Colore paglierino pallidissimo.

a. Calosiphonia Finisterrae Crouan. Maroc. Schousboe, 1815-1829.

551. **Calosiphonia verticillifera** (J. Ag.) Setch. comb. nov.

= *Helminthiopsis verticillifera* J. G. Ag. Analecta algol., cont. V, p. 98 (1899).

La ricognizione di questa specie si deve a W. A. Setchell, e di essa ne tratta nel modo seguente in *Algae novae et minus cognitae*, I. Univers. of Calif. public. in Botany, Berkeley, May 29, 1912.

Piante solitarie o poche riunite sulla base discoide (?), alte da 25 a 30 cm., cespitose, più o meno largamente piramidate nella loro massa, roseo-rosse, moderatamente gelatinose, con eventualmente uno scarso e diffuso deposito di calce; asse principale più o meno distinto e col tempo divenendo indistinto o dividentesi in alcuni rami poco sopra la base, tutti i quali sono presso a poco eguali nella crescita; asse e rami principali leggermente o sentitamente appiattiti inferiormente, rami distico-pennati al margine nella parte superiore e divengono polistici superiormente specialmente presso l'apice; i rami di III e IV ordine leggermente alternati presso la sommità, quelli dell'ultimo ordine sono fusiformi; tetrasporangi non conosciuti finora; anteridi e cistocarpi apparentemente in diverse piante; anteridi sparsi sulla intera superficie delle piante anteridifere che hanno colore più pallido delle cistocarpifere; cistocarpi minuti, 35-41 μ di diametro, elittici, di poche spore (12-15) contenuti in una gelatina trasparente che si estende fuori da tutte le parti attorno alle spore, con una breve cellula cilindrica a guisa di peduncolo, largamente ed irregolarmente sparsi nel cortice interno, ognuno con un piccolo stoma carpico.

Hab. Tortugas, Mrs. Curtiss!; Coopers Island, Bermuda, W. G. Farlow!

La *Helminthiopsis verticillifera* di J. Agardh è una delle più belle alghe rosse, e, come J. Ag. dice, rassomiglia nella forma e nel colore

alla *Halymenia Floresia*. Nella struttura è completamente diversa. La fronda si sviluppa da una quasi emisferica cellula apicale dalla quale le cellule escono con successive divisioni orizzontali. Delle obliquo-verticali pareti, talvolta, lasciano uscire 4 cellule laterali da una delle cellule subapicali che alla loro volta sviluppano un verticillo di 4 ramuli 3-4-cotomi superiormente e dicotomi alla base. La pianta che così ne risulta ha un asse monosifonio dal quale nascono successivi gruppi di ramuli i di cui ultimi segmenti assomigliano nella forma ad una specie di corteccia. La struttura è molto simile a quella di *Calosiphonia Finisterrae* quale è rappresentata da Bornet e Thuret nelle Notes algol. (cf. tav. XII, fig. 1-3).

Sembra che le piante anteridiali differiscano dalle piante cistocarpiche solo per il colore più chiaro. Gli anteridi sono più o meno uniformemente sparsi sulla superficie e si producono isolati od appaiati all'apice dei filamenti periferici, pressocchè globulari e privi di colore.

Non vidi le cellule procarpiche ed ausiliarie. I cistocarpi trovansi irregolarmente sparsi sotto la periferia. Sono piccolissimi, rotondati, circondati da uno spesso strato di gelatina trasparente. Ogni cistocarpo è sostenuto da una cellula brevemente cilindrica e collegata ad una cavità piriforme aprentesi nel cortice a mezzo di un piccolo foro.

Il tipo del genere *Helminthiopsis* è dato dalla *H. verticillifera* J. Ag., ma questa specie ha pure i requisiti per essere ammessa al gen. *Calosiphonia*. Sembrami corretto che il genere *Helminthiopsis* debba essere rejetto. Inoltre J. Ag. descrisse un' altra specie fondata su d' una pianta australiana che chiamò *Helminthiopsis ? rosea*.

Il tipo di *H. ? rosea* si compone di un solo esemplare n. 31989 dell'Erb. Agardh a Lund. Venne raccolto da J. Bracebridge Wilson il 23 gennaio del 1886 a Port Phillip Heads, Victoria, Australia. È molto diverso nell'abito e struttura da *H. verticillifera*. È una piccolissima pianta di colore roseo-rosso, con rachide centrale composto di deboli filamenti verticali da cui nascono dei ramuli orizzontali moniliformi. I cistocarpi sono piccoli con un cerchio di filamenti bratteoidi involuti. Io non feci uno studio abbastanza accurato onde parlarne con esattezza, ma sembrami con molta probabilità una *Helminthocladia*. - Così W. A. Setchell.

Qualche millim. della pianta forse avrebbe potuto fornire materia per qualche altra notizia di dettaglio in merito alla struttura nei rapporti con quella della specie precedente, in aggiunta alla sobria relazione or ora riportata la quale, come si è visto, procede magistralmente sulle vie maestre che conducono direttamente al loro scopo. Così io non posso che riferirmi alla tav. 28 accompagnante il testo Setchelliano. Ivi è figurato, mediante fotografia, dal sig. M. B. Nichols, un individuo della sp. alto 18 cm., con l'asse principale attenuato alla base priva del callo, raggiungente quindi la massima larghezza di 3 mill., che conserva fin quasi presso il suo apice, munito dei rami laterali così come furono descritti, il tutto limitando un perimetro piramidato. Il complesso ricorda infatti il portamento di alcune forme strette della *Halymenia Floresia.*

Sarebbe stata opportuna un'analisi ingrandita di una porzione ramicellifera che avesse illustrato i particolari di quei verticilli che nella figura a grandezza naturale non è dato di potere con sufficienza apprezzare. Credo di aver chiesto al chiar. Autore un esemplaruccio, senonchè questa sp. essendo fra quelle che finora vengono ritenute come rare fece sì che il mio desiderio non pote essere appagato. Mi è grato di qui dichiararmi obbligatissimo al prof. W. A. Setchell, e ne lo ringrazio, per il prezioso dono del citato suo opuscolo.

Gen. PLATOMA (Schousb.) Schmitz (1889).

Klein. Beitr. Florid. IV (1894) p. 20, Engl. et Prantl Natürl. Pflanzenfam. (1897) p. 514, *Nemastoma* sect. *Platoma* (Schousb.) J. Ag. Sp. II, p. 166, Epicr. p. 128, *Fuci, Chaetophorae, Rivulariae, Halymeniae, Nemalionis, Nemastomae, Gymnophloeae* sp. auct. – Etym. da *platys,* ampio.

Fronda compressa o piana, forcuta o irregolarmente ramosa, talvolta prolifera dal margine, carnoso-gelatinosa. Strato midollare crassetto di fili tenui forcuti, accompagnati da rizoidi; strato corticale composto di fili ordinati in modo anticlinico, interiormente lassetto, esteriormente denso, minutamente celluloso, spesso sparso di cellule glandulose. Cystocarpi piccoli, sparsi, nidulanti nel cortice in-

terno rendendo il cortice appena tumefacente, provvisti di poro. Tetrasporangi sparsi, divisi a croce. Anteridi?

Ignoro se lo Schmitz abbia esibito l'etimologia di questo gen., e se e come la giustifichi. Siccome il vocabolo greco non ammette dubbi sul suo significato, l'Autore nell'adottarlo deve certo essersi basato sul carattere dell'ampiezza più o meno grande del disco comune a tutte le poche specie da lui conosciute, non avendo avuto l'occasione di studiare la *Helminthocladia Hudsoni* J. Ag. nella quale più tardi, cioè nel 1912, il Kuckuck ebbe a riconoscere una *Platoma: P. Bairdii* (Farl.) Kck. (*Nemastoma? Bairdii* Farlow).

Le specie pertanto bene identificate secondo le direttive Schmitziane sono quattro sole: *P. cyclocolpa, incrassata, marginifera* e *Bairdii*. Dell'*incrassata* di Schousboe (*Fucus lubricus, Chaetophora incrassata* e *Rivularia lobata* di Schousb.), lo Schmitz non fa cenno, per quanto mi è noto. È da escludersi il sospetto che possa trattarsi di una forma della *P. cyclocolpa* (vegg. la sp.). In quanto a *P. ? minor* Zanard. (*Nemastoma minor* di Zanardini) deve forse entrare fra le tante forme di *Nemastoma dichotoma,* così variamente caratteristiche nell'alto Adriatico, intendo dire una forma giovanile.

552. **Platoma cyclocolpa** (Mont.) Schmitz in Flora 1889, p. 153 - Born. Alg. de Schousboe p. 343.

= *Halymenia cyclocolpa* Mont. Flor. d'Algér. – *Nemastoma cyclocolpa* Zanard. Saggio 1843, p. 50 – Hauck Meeresalgen p. 117 – *Nem. multifida* J. Ag. Sp. II, p. 106, Epicr. p. 128 - *Nem. cervicornis* J. Ag. Id. p. 167, Epicr. p. 129 – Ardiss. Phyc. Medit. I, p. 131 – *Platoma multifida* Schousb. Icon. Ined. t. 416 - *Halymenia multifida* J. Ag. Symb. I, p. 19, Alg. mar. Medit. p. 97 – *Halym. cervicornis* J. Ag. Id. - Kuetz. Sp. p. 716 - *Gymnophloea furcellata* Kuetz. Phyc. gener. (1843) p. 791 - *Nemalion comosum* Menegh. in Zanard. Icon. Phyc. Adriat. II, p. 55 - *Gymnophloea cervicornis* Ardiss. Enum. alg. Sicil. p. 37.

Fronda gelatinoso-carnosa, subplana, sessile, reniforme, irregolarmente dicotomo-moltifida decomposta, segmenti cuneato-dilatati conniventi sopra ascelle rotondate inciso-dentati, denti ottusissimi brevi più o meno densi, all'apice cornicolato-moltifidi.

Hab. nell'Adriatico a Trieste (Biasoletto) e al lido della Dalmazia;

nel Jonio ad Acireale in Sicilia (Ardissone); nel Tirreno alle isole d'Elba e Giannutri (Toscanelli); a Civitavecchia (miss Price); alle isole Baleari (Rodriguez); nel golfo di Napoli (Berthold e Mazza) e più precisamente: Nisida, Ponte di Caligola presso Pozzuoli, Ventotone (Berthold); Portici (Mazza); Sorrento, seconda la menzione nell'Algarium Zanardini; nel Mediterraneo ai lidi dell'Algeria (Montagne); nell'Atlantico più caldo, a Tangeri (Schousboe); alle isole Canarie (Montagne); la stessa alle isole Bermude (Atl. occ.).

Fronda sorgente da un callo radicale minuto discoideo lunga 4-8 cm., ad ambito subreniforme, compresso-piana, crassetta, sessile, dicotomo-moltifida, segmenti convergenti sopra le ascelle rotondate e coprentisi scambievolmente, nello stesso modo composti, i supremi dilatati in alto, spesso arcuati internamente sopra l'ascella nudiuscoli o muniti di poche crenulazioni minute multifide, all'esterno inciso-dentati in forma quasi di corno, denti abbreviati ottusi. Colore coccineo-porporino. Sostanza gelatinoso-membranacea o subcarnosa per cui con l'essiccazione aderisce fortemente alla carta.

Lo Schmitz, fra tutte le nomenclature esibite per la designazione di questa specie fra le bellissime, si è attenuto per criterio scientifico a quella così geniale del Montagne che col suo *cyclocolpa* intese, più che ogni altro particolare, rilevare la graziosissima caratteristica delle circolari (*cyclos*) insenature (*colpos*) delle segmentazioni; non solo, ma si direbbe che con ciò egli abbia voluto scartare la necessità Agardhiana della proposta divisione della pianta in due distinte specie: *multifida* e *cervicornis,* basata sulla più o meno lunghezza e più o meno attenuazione delle ultime lacinie. Schousboe, qui a récolté un grand nombre d'exemplaires de cette espèce, ne distinguait pas les formes qui ont été séparées sons les noms de *Nemastoma multifida* et *cervicornis;* il les nommait également *Platoma multifida* (Born. Alg. Schousb.) Così pure il Montagne, lo Zanardini e l'Ardissone. Una più varia e più abbondante quantità di materiale insegna che una tale distinzione è ben lungi dall'essere costante, giacchè l'attenuazione e la maggiore lunghezza non ad altro devesi che allo stadio ultimo ed esauriente delle parti stesse, mentre la minore lunghezza e ottusità indicano che le parti sono allora suscettibili di un ulteriore accrescimento. Così pure se non è costante la medesima densità dello spessore gelatinoso che cinge il margine della fronda

ciò deriva dalla maggiore o minore crassezza degl'individui. Si hanno bensì piante suscettibili di ben altre e più importanti differenze le quali tuttavia sono ben lungi dal costituire elementi di distinzioni specifiche della *cyclocolpa,* ma queste piante si riferiscono alla *P. incrassata.*

La riportata descrizione delle esteriorità della pianta è esatta per quanto si tratta delle forme più comuni. In questo caso, come in molti altri, per comuni debbonsi intendere gl'individui più alla portata della pescagione superficiale o più alla mano per le facili reiezioni alle spiaggie di più insensibile pendio, a ciò bastando la brezza serale e mattutina. Schousboe, a proposito dei suoi *Fucus lubricus* e *Chaetophora incrassata,* da lui raccolti a Tangeri, lasciò scritto: *Raro reperitur inter Algas, procellis ab oriente saevientibus avulsas atque ad littora regionis tingitanae dejectas tempore aestivo cum fructu.* Ora ciò è quanto mi fu dato di parimenti constatare una sola volta in 18 mesi di frequentazioni delle spiagge del golfo di Napoli, e precisamente alla spiaggia per solo breve tratto praticabile alle *Mortelle* di Portici il 19 maggio 1898 nei già creduti riguardi della *P. cyclocolpa* nelle sue forme meno comuni o più rare, come vengono ritenute, pel solo fatto delle origini loro più profonde e che solo uno straordinario sommovimento del mare può lanciare alla spiaggia.

Ecco ora alcune notizie su questi individui che invece appartengono alla *P. incrassata.*

Callo discoide compresso, più o meno lobato al microscopio, talora noduloso alla base semplice o poco profondamente divisa in 2-3 parti incurve a ramponi prensili, monofronde o parcamente polifronde. In quest'ultimo caso le frondi più giovani, lineari ciglieformi, si conservano, in generale, in questo stato iniziale, salva la ripresa di un ulteriore sviluppo al determinarsi di condizioni speciali.

Stipite. — Il disco è generalmente sessile. In un solo caso assai tipico mi fu dato di riscontrare un vero stipite alto un cent., della lunghezza uniforme di un mill., compresso, provvisto lateralmente alla sommità di un nodo tondo. Questo stipite sorge da un callo basilare tondo spesso un mill. e mezzo. Dall'indicato nodo in poi lo stipite va insensibilmente, per un tratto di un altro cent., allargandosi in forma lineare leggermente conica d'onde il disco si

espande in una lamina cuneata in basso e che raggiunge in alto un' ampiezza di quasi 2 cm., munita lateralmente e all'apice di varie diramazioni ripetutamente divise e suddivise mediante le solite ascelle tonde e convergenti delimitanti tante insenature circolari ed elittiche. L'altezza di questo individuo è di 7 cm. con un ambito flabellato-allungato avente, in alto, un asse trasversale di 5 cm.

Disco sessile, rarissimamente stipitato. Si rinvengono non di rado esemplari frammentari, composti di un flabello più o meno completo, diviso e suddiviso nei margini nel modo qui ora descritto, che è il più normale, mentre la parte mediana cuneiforme è inferiormente gradatamente attenuata fino ad equiparare la sottigliezza di un tenue filo, ma con la base sua sempre mancante del callo. È facile comprendere che in questo caso si tratta semplicemente di una porzione longitudinale del disco di un individuo assente. Si sa che il disco può rimanere subintegro nel suo corpo centrale, limitando le divisioni e suddivisioni ai margini, come pure è noto che il disco può dividersi una o più volte fin presso la sua base, creando delle ramificazioni principali, altre secondarie e così via, sempre più o meno secondo il processo ordinario che ben conosciamo. Nel primo caso le divisioni e suddivisioni possono assumere l'apparenza di prolificazioni, nel secondo sempre quella di vere ramificazioni provenienti dalle divisioni dell'asse principale. È propria invece del primo caso la suscettibilità del disco rimasto integro nel suo corpo quella di scindersi talvolta, allo stato di maturanza, in poche o molte parti mediante spaccature longitudinali dall'alto in basso o viceversa, formando in tal modo tanti ventagli la cui base può essere molto robusta come quella che ha maggior presa col callo radicale, o così sottile e debole da isolarsi facilmente sotto gli agenti esterni rendendosi natante. Date queste fondamentali proprietà, gli individui d'origine più profonda insegnano che se l'ambito reniforme della pianta ha certamente preponderanza negli individui più superficiali, una tal forma cessa di avere una preminenza nelle zone inferiori del mare, poichè ad essa si accompagnano e in maggiore quantità individui il cui perimetro varia grandemente. Senza entrare in particolari che ci porterebbero troppo in lungo, basti dire che il perimetro delle piante più fonde, oltre che reniforme, è anche elittico, obovato, flabellato semplice e composto o in vario modo più o

meno profondamente lobato ecc.. e tutti questi disegni aventi i rispettivi assi verticali ora maggiori ora minori dell'asse orizzontale. Sempre simile a sè stesso è invece, come vuole la sua forma, il perimetro perfettamente tondo, il quale si verifica solo nel caso di taluni individui senili, che si presentano con un callo centrale dal quale partono, in modo radiato, molte divisioni (ne ho contate 15 persino) prodottesi per fenditure del disco. Ognuna di queste divisioni, pur non di meno, con successive vegetazioni, si arricchisce talmente di suddivisioni grandi, medie, piccole e minime, così da formare un complesso di una strana bellezza resa più appariscente dalla combinazione di tre colori: rosso-bruno nelle parti più vecchie (assi) che rappresentano, si direbbe, lo scheletro della massa, roseo nelle parti laminari ramicellose nei margini, verde nelle alterazioni parziali del roseo stesso. Questo esemplare ha un diametro di 15 cm.

Altra particolarità, che si verifica di preferenza e con maggiore abbondanza negli individui più crassamente spessi della regione più fonda, è quello delle ramicellazioni o, per meglio dire, delle riproduzioni aventi luogo sulla faccia laminare del disco. L'inizio di queste strane produzioni è costituito da tubercolini non più spessi di mezzo mill., subtondi in apparenza, bi-tricorniculati al microscopio, di un rosso assai intenso, che nel secco si fanno duri, rendendo così la parte che ospita assai aspra al tatto. Ma in altri più progrediti si apprende che trattasi di bulbilli danti origine a delle piantine tosto divise fin dalla loro base in 2-4 assi e provvisti nella sommità di una prima dicotomia alla sua volta divisa. Questi inizî di fronda fanno ricordare alcuni di quelli rupicoli di *P. cyclocolpa* raccolti nel luglio 1887 dalla marchesa Toscanelli alla Grotta della Punta Fenicia nell'is. d'Elba. La struttura dei bulbilli della *P. incrassata* è di una completa e regolarissima organizzazione, tanto che, in sezione, si direbbe tratta da una suddivisione marginale ma col midollo più denso di fili longitudinali nel centro, poscia fittamente subradiati dirigentisi alla periferia dove si ammassano in corimbi serrati costituendo così un denso strato corticale. Ben si comprende come l'ulteriore sviluppo di queste piantine, non più alte di 2-4 mill., debba poi compiersi nelle profondità native con la formazione di un callo in seguito al completo collasso e dissoluzione della matrice. Si nota

che le piante bulbillifere non escludono la contemporanea presenza dei cistocarpi, ma in questo caso da me trovati sempre immaturi.

Sostanza. Le sostanze delle piante dovute ad un livello più basso sono in effetto più crasse di quelle superficiali, sia per il maggiore spessore uniformemente esteso a tutto il disco, e che, nel recente può raggiungere quasi 2 mill., come pel fatto che questo spessore ha maggiore consistenza nelle più mature parti della pianta, e sempre poi, in ogni caso, nei margini, e la cui prominenza e colore si conservano anche nel secco. Il termine specifico d'*incrassata* con cui si distingue la pianta di Schousboe si riferisce infatti unicamente ai margini. Sempre riportandomi alle mie raccolte, osservo che il midollo, qualunque sia la stazione delle piate, ben poco differisce, mentre lo strato corticale delle piante più profonde, cioè della *P. incrassata,* si distingue per il maggiore suo spessore dovuto ad una speciale organizzazione delle assai lunghe e robustissime parti semplici bacilliformi dei fili verticali relativi ed ai corimbi periferici a cime quasi glomerulate. Qualunque il supporto, gli esemplari vi aderiscono tenacemente e completamente anche ad essiccazione all'aria libera, ciò che si deve fare, massime per la *P. incrassata.*

Colore. Il colore è sempre roseo o coccineo-porporino, salva la maggiore o minore intensità a seconda delle parti e dell'età. In *P. incrassata,* a questo colore, anche nel recente ma più ancora nel secco, si unisce una sfumatura di paglierino più o meno sentita. Il roseo-porporino si fa rosso bruno, laterizio vecchio o leonino-rossiccio (fulvus), massime negli individui di quest'ultima specie più crassi e robusti ma con le divisioni più superiori non ancora completamente evolute o stazionarie, nel quale caso le divisioni stesse non sono mai convergenti e quindi non ciclocolpe.

553. **Platoma incrassata** Schousb. Icon. ined. Descript. p. 339-340 - Born. Alg. de Schousb. p. 343-344.

= *Fucus lubricus, Chaetophora incrassata, Rivularia lobata* Schousboe mscr.

Fronda piana, gelatinoso-carnosa, lubrica, lobata, incrassata nel margine; cistocarpi superficiali sparsi.

Hab. Rejetta con altre alghe al lido nella regione di Tangeri

(Schousboe); nelle stesse condizioni a Cadice di Spagna (Bedeau, Monnard) e alla spiaggia delle Mortelle a Portici Mazza).

Fronda singola, sorgente da una radice piccola nodosa, poco ristretta alla base, indi tosto dilatata, di forma irregolare, circonferenza veramente ovato-oblunga, qua e là senza alcun ordine lobata, margine incrassato, lunga quasi una spanna, spessore di rado superante 2 mm. Frutto rappresentato da glomeruli plurimi polispermi sparsi sulla superficie della fronda cospicui per colore più saturato. Colore fulvo-porporino. Gli esemplari aderiscono fortemente al vetro e alla carta. Tempore aestivo cum fructu.

Questa la descrizione dello Schousboe. Il Bornet aggiunge che nell'erbario Bory si trovano 4 esemplari completi di quest'Alga provenienti da Cadice dove furono raccolti in settembre e in ottobre sulla spiaggia di Rota da Bedeau e dai fratelli Monnard, dandone questa descrizione: La fronda, alta da 6 a 12 cm. e press'a poco della stessa larghezza è cuneiforme alla base; poi si allarga e si divide in 4-5 segmenti irregolari che sono essi stessi lobati sui margini e alla sommità.

Veggasi il numero precedente per ulteriori notizie, la più importante delle quali è certo quella dei bulbilli che germinano in posto sul disco della pianta-madre. Siccome ciò non avviene su tutti gl'individui e la specie è piuttosto rara, data l'unica stazione tingitana, non deve far meraviglia se il fatto rimase ignoto agli autori ora citati. Sono lieto pertanto d'aver avuto la fortuna di poter segnalare agli studiosi presenti e avvenire una nuova e così comoda stazione d'origine, come è quella della breve spiaggia del Granatello e Mortelle a Portici nel golfo di Napoli, dove, in primavera, si possono rinvenire così la *cyclocolpa* come l'*incrassata*.

554. **Platoma marginifera** (J. Ag.) Schmitz in Bornet Alg. de Schousb. p. 344.

= *Nemastoma marginifera* J. Ag. Sp. II, p. 165, Epicr. p. 127 - Crouan Fl. Finist. p. 141 - Born. et Thur. Notes algol. I, p. 47, tav. XVI - Ardiss. Phyc. Medit. I, p. 132.

Fronda gelatinoso-carnosa, dallo stipite sorgente in lamina piana lanceolata integra o pochissimo divisa cuneatamente espansa, lamina prolifera ai margini con foglie consimili.

Hab. nell'Atlantico ai lidi della Francia (Crouan, Bornet); a Tangeri d'Africa (Schousboe), nel Mediterraneo a Messina in Sicilia (Sig.ª Toscanelli, Ardissone).

Fronda di grandezza sommamente variabile, ora mediocre, ora lunga 25 e più cm., sorgente da un disco radicale, stipite molto breve tosto cuneatamente espanso in lamina ad ambito lanceolato e la cui parte mediana può raggiungere la larghezza di 22-24 cm. circa, di nuovo attenuata verso l'apice, completamente integra o parcamente divisa in pochi segmenti subdicotomi. Dal margine prolificano delle fogliole novelle, minori della fronda primaria, lunghe 3-5 cm. e larghe pochi millim., attenuate alle estremità. Struttura del genere. Fili periferici moniliformi coibenti in muco subnullo. Colore coccineo. Sostanza gelatinoso-carnosa; gli esemplari con l'essiccazione aderiscono fortemente alla carta.

W. G. Farlow trova in questa pianta tutti quanti i portamenti della *Rhodymenia palmata,* con che ha rivelato un colpo d'occhio veramente felice. Sarebbe inutile dunque una particolareggiata descrizione de' miei esemplari di *P. marginifera.* In generale si può dire che gl'individui più giovani hanno il disco integro forcuto alla sommità, che negli adulti il disco nei casi più comuni si divide una sol volta, con ascella rotondata subconvergente, fin più o meno presso la base la quale ora è lineare cuneata in modo graduale o larghissimamente cuneata bruscamente espandendosi sopra uno stipite attenuato lungo un cm. circa, per suddividersi 2-4 altre volte con ognuna delle divisioni biforcute all'apice, raramente triforcute. A questa regola fra i miei esemplari fanno eccezione: un individuo a forma alcicorne alto 30 cm. a disco integro largo 4 mill., terminato da due grandi divisioni a perimetro subflabellato ampie 8 cm., divise con insenature più o meno profonde in grosse segmentazioni cuneato flabellate che sono alla loro volta divise in tante lacinie irregolari di varia lunghezza leggermente forcute all'apice; e un altro individuo non meno elato e assai più strano: ivi il disco vedesi ridotto ad un corpo triangolare allungato, con due dei lati non più lunghi di due cent. e il terzo ancora più breve, dal quale si svolgono all'intorno quattro grandi segmentazioni ampiamente cuneate, a peduncoli corti attenuati, ognuna delle quali si divide in 3-4-5 grandi lamine lanceolato-acuminate integre nel corpo loro, bi-triforcute alle sommità,

danti un complesso di 12 lamine lunghe 12-18 cm., larghe 2-3 cm., irraggianti dal ridotto disco centrale il quale (bisogna notarlo) non presenta indizî di una subíta stroncatura. In un solo caso si hanno alcune piccole prolificazioni meritevoli di tal nome, ligulato-lineari sparse o ravvicinatamente unilaterali.

Le prolificazioni marginali, dalle quali deriva alla pianta il suo nome specifico, in realtà come possono essere frequenti in taluni individui, possono anche essere assai scarse od assenti in altri, epperò, come osservarono Bornet e Thuret, non sarebbero affatto caratteristiche, il che è provato anche dai miei esemplari.

Secondo questi autori in Not. algol. parte 1ª, i cistocarpi della presente specie hanno i caratteri di una vera favella come in *Callithamnion.*

La sezione trasversale dello stipite ha forma subtonda o rotondatamente reniforme. Midollo amplissimo cinereo con una sfumatura di roseo chiarissimo, composto di fili tenuissimi forcuti e semplici, brevi, contesti con altri riziniformi. Dalla periferia di questa grande massa si passa bruscamente allo strato corticale composto di fili moniliformi semplici in basso e ramoso-fastigiati in alto, appressati, senza alcun rivestimento mucoso di qualche consistenza. Nella lamina il midollo consta di fili lunghi longitudinali, paralleli, stipati, formanti una massa compatta sui cui margini si trovano delle celluline isolate tonde e altre oblunghe lineari verticali. Strato corticale come sopra.

Il colore coccineo del recente raramente si conserva nel secco sostituendosi un intenso porporino vinoso.

In quanto alla stazione di Messina, è presumibile che in quello stretto vi sia avventizia, arrivandovi allo stato natante dallo stretto di Gibilterra.

a. Nemastoma marginifera J. Ag. Guéthary, 7 Juillet 1868. Born.

b. Platoma marginifera Schmitz. Recuei. par M. C. Sauvageau à Guéthary (Basses-Pyrénées) du 26 Juill. au 27 Août 1895.

c. Nemast. marginifera J. Ag. Récolté en place par très basse mer à La Goureppe, Sept 1904. Herb. J. Chalon.

Gen. SCHIZYMENIA J. Ag. (1852) Sp. II, p. 169, Epicr. p. 119.

(Etym. *schizo* fendo, *hymen* membrana), Ardiss. Phyc. Medit. I. p. 140 escl. sp., Schmitz Klein. Beitr. Fforid. IV (1891), Engl. et Prantl Natürl. Pflanzenfam. (1897) p. 524.

= *Halymeniae, Iridaeae, Nemastomae, Euhymeniae, Kallymeniae* sp. auct., *Platymenia* J. Ag. (1847) Act. Holm. 1847, p. 87 (non Benth.).

Fronda fogliaceo-piana, sessile o brevemente stipitata, integra o irregolarmente fessa o lacerata, carnoso-gelatinosa; fili allungati articolati parcamente ramosi contesti formanti lo strato centrale; strato corticale contesto di fili verticali moniliformi più brevi coibiti in muco. Cistocarpi minutissimi, sparsi, immersi nella fronda, fra lo strato periferico, contenenti un nucleo semplice in apparenza ad ambito definito e quasi sferico, aderente ad un filamento interno poco dissimile dagli altri e composto di lobi obconici raggianti da un punto basale, ciascuno dei quali mostra delle numerose spore rotondato-angolose disposte senza alcun ordine apprezzabile. Tetraspore (dove conosciute) divise a croce. Anteridi ignoti.

J. Agardh distinse otto specie di *Schizymenia*, e cioè: *Dubyi* J. Ag. (vegg. numero seguente), *apoda, erosa, undulata, obovata* del Capo di B. Sp., *Novae-Zelandiae* e *stipitata* della N. Zelandia, *Binderi* del C. B. Sp. e Oc. Pacifico. Ora se il poliformismo della prima si estendesse pure a tutte le altre (supposizione non azzardata dato il gen.), non è chi non vegga quanto s' imporrebbe la necessità di una revisione delle specie, massime delle capensi il cui numero andrebbe forse ridotto, per quanto è dato giudicarle dalle sole descrizioni e, diciamolo pure, dagli stessi nomi specifici che con pari ragione potrebbero confarsi a non pochi individui della *S. Dubyi*. In questi casi in cui, più che della fruttificazione e della struttura che si vogliono ammettere come già controllate, si tratta dell' abito esteriore, é indispensabile che il revisore possa disporre di un materiale abbondantissimo d' individui di ciascuna specie nei varii stadî del loro sviluppo.

Si ricorda infine che *S. ? coccinea* Harv. è *Aeodes nitidissima* J. Ag., che *S. ligulata* Suring. è *Grateloupia ligulata* Schmitz, che *S.*

bullosa Harv. è *Epiphloea bullosa* (Harv.) Schmitz, che *S. marginata* (Rouss.) e *S. minor* Zanard. sono *Aeodes marginata* (Rouss.) Schmitz.

555. **Schizymenia Dubyi** (Chauv.) J. Ag. Sp. II, p. 171, Epicr. p. 123, Ardiss. Phyc. Medit. I, p. 142, Schmitz Klein. Beitr. Florid. IV (1894) p. 4.

= *Iridaea Dubyi* Hohen. - *Platymenia cordata* J. Ag. – *Schiz. cordata* J. Ag. in Epicr. – *Iridaea elliptica* Kuetz. - *Iridaea Montagnei* Bory. - *Schiz. minor* J. Ag. – *Nemastoma minor* J. Ag. Alg. mar. Medit. (non Zanard.) - *Iridaea minor* Endl. (non Kuetz.) – *Euhymenia Dubyi* Kuetz. - *Halymenia Dubyi* Chauv. in Duby Botan. Gall. p. 944 - *Nemastoma Dubyi* J. Ag. - *Kallymenia Dubyi* Harv. Phyc. Brit. tav. 123 - *Fucus simplicissimus* e *Platoma hepatica* (Schousboe).

Stipite brevissimo, compresso, tosto allargantesi in forma obovata o cordato-ovata, ondulata nel margine, gelatinoso-carnosa, vinoso-porporina, infine irregolarmente fessa o quasi subpalmato-lobata; cistocarpi puntiformi, occupanti macchie informi principalmente nella parte superiore della fronda.

Hab. nell'Atlantico ai lidi d'Inghilterra (Harvey), di Spagna (Cabrera) e di Francia (Chauvin, Crouan); nel Jonio ai lidi orientale e meridionale della Sicilia (Ardissone, Mazza); nel Mediterraneo al lido dell'Algeria (Montagne); a Tangeri, capo Spartel (Schousboe); a Malaga (Haenseler, Agardh). Gli esemplari dell'Adriatico (Capocesto in Dalmazia) figuranti come *S. Dubyi* nell'erb. di Frauenfeld, appartengono all'*Aeodes marginata*. E così nella pianta di Esquimalt (Brit. Columb.) nella quale l'Harvey (1862, p. 174) credette ravvisare la *S. Dubyi*, lo Setchell vi riconoscerebbe la *Sarcophyllis californica* J. Ag.

Frondi da un callo scutato cuneatamente espanse, stipite lungo da 2 mill. ad un cm., le maggiori lunghe 20 cm. e oltre, larghe 4–10 cm., quasi regolarmente obovate, spesso obliquamente obovate, spesso obliquamente e talvolta largamente cordate, integre o talora irregolarmente fesse, ondulate nel margine, le più giovani gelatinoso-membranacee, le adulte più carnose. Cistocarpi minutissimi, puntiformi ad occhio nudo, disposti principalmente in tutta la parte superiore della fronda, immersi fra le due superficie, rotondati, cinti da peri-

carpio ialino. Gli esemplari aderiscono fortemente alla carta. Colore porporino quasi vinoso Tetrasporangi ?... Anteridi ?...

Non credo superfluo di ora riassumere i risultati di un esame che potei estendere sopra una cinquantina d' individui del Jonio e dell' Atlantico, nei diversi gradi di loro sviluppo.

Callo tondo o leggermente conico, oppure discoideo ad elisse compressa, dello spessore da mezzo mill. a 3 mill. La base del callo è di frequente munita di due sottili lineette, una per lato, perfettamente orizzontali, della lunghezza di 2 mm. circa e dello spessore di una frazione di mill. In queste lineette si debbono ravvisare due giovanissime frondi il cui ulteriore sviluppo avviene generalmente, assai tardi, a meno che la lamina evoluta non venga completamente asportata da forza esterna. Massa midollare amplissima composta di fili brevi subramoso-riziniformi, contesti, stipatissimi, ialini con sentore di giallorino o di roseo, estendentisi uniformemente fin contro la base dello strato corticale. In questa massa sono sparse delle macchie elissoidi cinèreo-giallorine scurette opache, ma che a luce obliqua si rivelano composte di una cellula centrale grandetta, tonda, pellucida, giallorina o subrosea, circondata in modo disordinato da molte altre cellule assai più piccole ravvicinatissime. In questo fenomeno è dato ravvisare una delle forme più composte di quelle cellule assiali proprie dei calli basilari, come si ebbe occasione già di rilevare in altri casi di cui il più recente tratta il N. 467 del presente « Saggio ». Queste piccole masse maculeformi, sottoposte a compressione, si dissolvono e le cellule di cui si compongono sconfinano dalla gran massa midollare con un diametro assai più ingrandito e di un terso ialino luccicantissimo. Strato corticale di fili esilissimi, intensamente porporini, moniliformi, strettamente accostati in lunghe file verticali. Nella periferia si mostrano spesso delle lamelle membraniformi giallorino-ialine dovute a consolidazioni di muco.

Nei casi di piante sviluppatesi sopra una matrice rocciosa verticale, anzichè orizzontale, riesce più facile lo studio della parte adesiva del callo. Nella indicata condizione il callo si mostra composto di due parti distinte, cioè di un semicerchio integro o segmentato costituito quasi interamente dallo strato corticale sempre composto e colorato nel modo ora detto, mentre l' altra parte, pure emisferica ma in opposizione alla prima, viene con questa ad integrare la

forma di un disco completo. Questa seconda parte ha il midollo costituito come nel caso ordinario, comprese le sue macchie caratteristiche, mentre lo strato corticale si mostra assai più esile, delicato, tenero, quasi incolore e composto di cellule crasse, oblunghe, disposte parallelamente alla periferia dove le estreme si fanno un po' convergenti e parzialmente ricoprentisi a vicenda. È evidente che questa parte ha un compito più spiccatamente creativo in relazione allo sviluppo della pianta, e localmente, di dilatazione e di adesione, mentre alla prima è riserbato un compito protettivo e di solidità.

Stipite. Si tratta della parte attenuata che la pianta presenta alla sua uscita dal callo; si chiami poi *stipite* o semplicemente ristringimento *a guisa di stipite breve o compresso,* secondo l'espressione dell'Ardissone (l. c.), poco monta. L'essenziale è di stabilire la sua organizzazione e la eventuale funzione sua.

Come si è visto, niente di quel po' di caotico che generalmente una materia parenchimatica induce nei calli, ma una ben definita e non complicata organizzazione quale di solito è più propria degli stipiti come vengono di consueto intesi, astrazione fatta della presenza delle cellule assiali che, nel caso nostro, hanno una struttura tutta loro propria. Data questa fonte di origine, non è da stupire se il primo tratto della produzione sua presenta una struttura che tiene più della lamina anzichè degli stipiti in genere, e ciò s'intende compatibilmente ai più limitati confini in cui gli elementi costitutivi debbono svolgersi. D'onde la maggiore robustezza e la maggiore lunghezza dei fili midollari costituenti nella lamina evoluta come un grande asse longitudinale dovuto all'uniformità con cui parallelamente e in modo strettamente accostato si dispongono, mentre nello stipite sono meno robusti, assai più corti e subcontesti nella parte inferiore, ma più allungati e più rettilinei nella superiore dal qual punto si mostrano già suscettibili della suprema loro funzione riproduttrice. Ivi infatti mi fu dato spesso di constatare la presenza di cistocarpi in diversi gradi di maturanza.

Nei casi in cui lo stipite è d'assai più largo che lungo, allora la lamina può considerarsi sessile in quanto cordatamente si dispiega ex abrupto in un'ampiezza di 6-8 cm., mentre è difficile valutarne la lunghezza nei più comuni casi in cui lo stipite cuneato s'innalza con gradazione insensibile, ma in media può ritenersi di 3 mm. Le

lunghezze maggiori possono raggiungere parecchi centimetri, ma in questi casi non si tratta già di stipite la cui presenza originaria è già scomparsa, sibbene di parti inferiori delle lacinie determinatesi dalle spaccature della lamina che dall'orlo superiore si fende una o più volte fino al callo che in tal caso dà l'illusione di essere polifronde, come in seguito verrà meglio illustrato.

Lamina. Già fu detto delle linee generali alle quali J. Agardh sembra attribuire un carattere di maggiore stabilità, senonchè il portamento inerente alla maturità della lamina è così vario che, in mancanza dei disegni, sarebbe un'impresa affaticante e sempre d'insufficiente risultato quella di tentare una descrizione, sia pure unicamente delle più tipiche forme che molti individui assumono nel corso della loro evoluzione, d'onde una quantità di portamenti diversi. Tale variabilità devesi attribuire ad una spiccatissima tendenza all'asimmetria insita nel disco e la cui causa prima andrebbe probabilmente ricercata nella organizzazione composita delle cellule assiali quali furono rilevate nel callo.

In seguito all'attento esame di una cinquantina di esemplari del Jonio e di due soli dell'Atlantico, in ogni grado di sviluppo, sembrami che un esteso compito descrittivo potrebbe semplificarsi prendendo le mosse dalle più giovani frondi. Si conviene che in tale stato predomina la forma obovato-allungata a base cuneata, cordata o sessile, nel qual caso il contegno della pianta si mantiene euritmico nei suoi primi stadî. Ma si danno altri casi in cui fin dall'inizio la lamina è perfettamente tonda a base cuneata e allora l'euritmia è presto violata dall'accrescimento successivo che si determina in uno solo dei lati provocando l'incurvamento introrso della base cuneata, cosichè la lamina, continuando il movimento impressole dalla base, viene a piegarsi su sè stessa fino ad assumere un perimetro tondamente reniforme. In seguito, questo perimetro, composto di due sole curve (della lamina e della base introrsa), si fa policurve per grosse lobature rotondate poco profonde da un lato mentre nell'altro, in progresso di tempo, l'accrescimento suo unilaterale assume forme che si esagerano talvolta fino alla mostruosità e con accompagnamento di fenditure ora superficiali, ora profondissime ed ora complete, cioè dall'orlo superiore fino a raggiungere il callo.

Nonpertanto si danno altri casi in cui le frondi si mantengono

tonde ed integre anche ad un grado di più ulteriore sviluppo, con questa differenza: che in quelle a base cuneata il cono basale, assai protratto, si allarga notevolmente e rimane eretto e i margini si mantengono generalmente piani; in quelle invece a base cordata lo stipite si presenta più largo e in modo uniforme accorciatissimo e questo particolare sembra tanto più accentuato pel solo fatto che i lobi della cordatura si abbassano a tal punto che i tratti culminanti delle convessità loro riescono a livello del callo, e così callo e stipite vengono a trovarsi incastrati nell'insenatura dei lobi basilari della lamina. In quest' ultima forma i margini sono pure integri ma con ondulazioni più o meno pronunciate.

Esempi di conservata integrità della lamina fino al suo completo sviluppo sembrano più proprî delle forme allungate, almeno secondo i miei esemplari. Notevole a questo riguardo è un individuo trovato natante in una calma insenatura del Porto di Messina nel mese di maggio. È alto 28 cm., di subuniforme larghezza di 6 cm. e mezzo in tutta la sua estensione, brevemente cuneato alla base leggermente curvata, subrotondato alla sommità, a margini integri subpiani da un lato, assai ondulati dall'altro, variegato di roseo vinoso, di paglierino e di verde, invaso da ciuffi violetti di *Porphyra,* presentando così un vago assieme in un ambito oblungo, uniforme, a linea perimetrale quasi perfettamente unita.

In singolare contrapposto a questo individuo è un altro di S. Juan de Luz (Bassi Pirenei). Trattasi parimenti di una fronda integra, ma a perimetro fortemente accidentato da grandi lobature rotondate ed ottuse con accompagnamento di poche ma energiche ondulazioni marginali che, nel secco, figurano come triangoli stretti e lunghi col vertice acuminato acutissimo che si protende nella parte centrale della faccia laminare. Ha uno stipite lineare lungo 3 mm., indi allargantesi in uno cono ristretto, lungo un cm. per poi gradatamente allargarsi nella lamina che alla distanza di 12 cm. dal callo presenta un' ampiezza di 20 cm. per tosto restringersi bruscamente nella parte mediana dove misura appena 8 cm. e ciò per un tratto di soli 6 cm. Da questo punto fino alla sommità si allarga nuovamente d'improvviso in un' espansione di 15 cm. in basso e così prosegue, leggermente diminuita d' ampiezza, verso l'apice rotondato unilobato e leggermente lacerato. L'altezza totale è di 35 cm.; la so-

stanza aderisce bene alla carta; il colore, di un' unica tonalità, è di un bel porporino intenso, epatico.

Fenditure. È ben nota la distinzione tra le fenditure e le dilacerazioni per cui nei più frequenti casi la lamina si fraziona in poche o numerose parti. Erroneamente però ognuna di queste diverse parti (diverse invero) che così ne derivano vengono senza distinzione designate come lacinie le quali sono invece il prodotto delle dilacerazioni. Le segmentazioni degne di questo nome, fisiologicamente intese, debbonsi considerare alla stessa stregua di quanto avviene in *Platoma marginifera,* in *Peyssonnelia* species, in *Cutleria aspersa,* ecc. Che se in tutte queste piante le segmentazioni appaiono tosto assai razionali ed informate a quell' euritmia più conforme al nostro abito mentale in confronto al contegno tenuto dalla *Schizym. Dubyi* (e certo da altre), ciò vuol dir poco di fronte ai varî processi di cui la natura si vale nel promuovere l' espansione del tallo. D' altra parte è d' uopo considerare che se le fessure nel primo loro stadio danno quasi sempre l' impressione sgraziata di una violenza subíta dalla lamina, le segmentazioni che ne derivano sono però riserbate a varie ulteriori modificazioni mediante parziali aggiuntive vegetazioni e ripieghi per i quali la pianta viene ad assumere dei tratti di un' eleganza speciale dovuta a contrapposti di euritmia e di asimmetria, così come avviene nella musica per effetto di dissonanze sapientemente intercalate. L' effetto ultimo è quello d' individualizzare quasi ciascuna delle segmentazioni, come può vedersi da uno dei tanti casi pratici, quale ad esempio il seguente.

Per regola generale le spaccature si determinano longitudinalmente dall' orlo superiore della lamina facendosi sempre più profonde con una linea più o meno retta ma più spesso arcuato-introrsa, leggermente flessuosa, aventi per meta il raggiungimento dello stipite. Quando ciò avviene in modo completo (il che non sempre accade) ciascuna delle parti inferiori delle singole segmentazioni (in numero da 2 a 6 e talvolta esse pure divise più o meno completamente) si assottiglia così da simulare uno stipite proprio ora subsessile ora di forme cuneato-allungata munita talora di un prolungamento filiforme lungo da 2-10 mill. Nel contempo le segmentazioni sempre più si divaricano e assumono dei perimetri più o meno regolari, tondeggiandosi nelle eventuali angolosità, e dove queste sono troppo sen-

sibili, ciò che avviene principalmente alla base, si hanno allora inaspettati accorgimenti di asimmetria combinati particolarità nuove ed eleganti intonate alla direzione obliqua a crescenza subunilaterale o subtonda. L'indicata parte inferiore costituita dai peduncoli filiformi, è in realtà piana ma a margini convoluti, d'onde l'aspetto loro filiforme dello spessore di mezzo mill. ad un mill. Sotto il bagno queste parti si dispiegano e ridiventano piane. Le sezioni loro trasversali hanno forma largamente lineare variamente sagomata nei lati e con le estremità ingrossate rotondate, subtronche o diagonalmente ottuse. Midollo di fili ialini lunghetti subsemplici con altri più brevi con direzioni diverse e quindi quasi contesti, con accompagnamento di celluline subtonde assai numerose provenienti forse da disarticolazioni dei fili. Come si vede, questo midollo non è più quello della parte fogliacea della lamina, come non è più quello dello stipite della lamina stessa.

Come si è detto, talvolta l'effetto ultimo delle complete segmentazioni è quello della quasi loro individuazione, talchè danno l'illusione di tante frondi (vero è assai irregolari e meno ampie) provenienti dallo stesso callo. Il caso di un callo polifronde con tutte le sue frondi di contemporaneo sviluppo e contemporaneamente segmentate non è da me conosciuto.

I casi della completa fenditura delle lamine sono forse tanti quanti quelli delle fenditure parziali che, come le prime, hanno parimenti inizio dall'orlo superiore della lamina. È d'uopo però subito osservare che in questi ultimi casi il più delle volte trattasi unicamente di spaccature nei primi stadî della loro formazione. Così pure non conosco esempi di naturali spaccature interne, la cui presenza cioè sia combinata con la completa integrità di tutto quanto il margine della lamina. Tutti i casi che possono presentare una tale combinazione si debbono invece a dilacerazioni.

Dilacerazioni. Sotto questo nome qui si comprendono pure le corrosioni animali, tanto più numerose le prime in causa della matrice rocciosa poco profonda sulla quale si abbattono con maggiore violenza i marosi, meno frequenti le seconde e di piccole estensioni appunto per la stazione quasi superficiale poco frequentata dai più grandi molluschi. Alle dilacerazioni vanno maggiormente soggetti la parte superiore ed i margini laterali della lamina, si estendono poi

a tutta la superficie quanto più la lamina è presso il suo collasso. Alla stessa natura violenta pare si debbano ascrivere anche le sottili screpolature longitudinali, oblique ed orizzontali.

Rade sono le corrosioni animali marginali ed hanno forma di semicerchio, più frequenti le interne che sono circolari, elittiche o reniformi. In conseguenza delle dilacerazioni si hanno delle lacinie di rado subregolari, lineari, parallele a guisa di frangia grossolana, e ciò massime nelle sommità della lamina o delle sue segmentazioni, ma generalmente assai accidentate, a lobi angolosi alla lor volta dilacerati, a slabbrature, a sminuzzature d' ogni forma e d' ogni dimensione, alle quali ruine tutte la pianta, se il suo vigore ancora lo comporta, corre ai ripari per dare stabilità alle lacinie con rifacimenti di strati corticali, e, dove è favorita da circostanze interiori, con produzione di prolificazioni.

Prolificazioni. Radamente la pianta presenta prolificazioni spontanee. Per lo più sono provocate non tanto dai lunghissimi tratti dilacerati dei margini quanto e assai più dalle poche corrosioni animali e talora anche dalle sottili screpolature fra le più brevi. Di ciò è facile rendersi ragione inquantochè i margini dilacerati sono pur sempre soggetti a nuovi danni, mentre le fessurine e corrosioni interne si trovano nel caso opposto. Non solo, ma si dà quest' altro fatto: si premetta che le corrosioni animali hanno un diam. di 3 mill. circa al massimo e di una minima frazione di mill.; ora le più robuste prolificazioni si hanno nella regione mediana della lamina e vengono prodotte dalle fessurine e dalle corrosioni più piccole e non mai dalle grandi. In origine le prolificazioni hanno la forma lineare esilissima all' intutto eguali alle frondicine iniziali che si trovano alla base del callo, salvo che sono erette anzichè orizzontali, indi si allargano leggermente nella sommità loro e si fanno dapprima ligulate per poscia spiegarsi in un ambito largamente cuneiforme asimmetrico, e cioè con un lato della parte cimale assai più pronunciato dell' altro e con direzione obliqua.

Reticolato di cellule carpogene. Troppo spesso vengono trascurate le visioni superficiali le quali, in certi casi, sono le sole che possono presentarci il panorama completo di un' organizzazione che altrimenti ci sfuggirebbe, a ciò non potendo supplire le sezioni trasversali e longitudinali. È il caso delle *Schizymenia* per quel che si

tratta della massa cistocarpifera quale si presenta nello spessore della lamina.

Il materiale dev' essere osservato nel secco (nulla so dire del recente) traendolo da varie parti, compresa la marginale, di una lamina che non abbia aderito alla carta, chè altrimenti per liberarla dallo stato di peluria cartacea occorrerebbe quell' umettazione che bisogna invece evitare perchè il fenomeno meglio si riveli in tutto il suo contegno. A me servì assai bene un esemplare a lamina integra di Biarritz proveniente dalla collezione Bornet siccome quello che mi offriva parecchi tratti non aderiti.

Gli esemplari sterili mostrano una superficie uniforme di esigue celluline roseo-vinose subtonde appressatissime, ossia quelle costituenti la periferia dello strato corticale. In quelli cistocarpiferi invece ad un simile sfondo va unito un esilissimo contesto di fili derivanti da parti ben più robuste costituenti un sistema venoso carpogeno composto di cellule assai più grandi oblunghe più intensamente colorate, concatenate in file quali semplici quali multiple scorrenti longitudinalmente e flessuosamente in modo parallelo. Ne risultano così dei fasci composti di file che di tratto in tratto si allontanano l'una dall' altra mediante arcuazioni opposte, guardantisi cioè per il loro lato concavo, per riavvicinarsi combaciandosi di nuovo, determinando così un grossolano reticolato composto di cellule fattesi nel contempo sempre più grandi, tonde, turgide, ocellate quelle più disposte alla carpogenia. Si hanno così dei cordoni composti di cellule carpogene in vario grado di sviluppo, moltissime delle quali si trasformano in cistocarpi che figurano come grossi rubini intercalati nel rosario reticolato.

Ignoro se sia già stato rilevato questo fenomeno la cui trattazione andrebbe svolta con maggiore esattezza di particolari. A me basta averlo qui segnalato nelle sue appariscenti manifestazioni.

a. Schizymenia Dubyi (Chauv,) J. Ag. Biarritz. E. Bornet.

b. Callymenia Dubyi Ktz. St. Jean de Luz (Bassi Pirenei) Avril 1902. Coll. J. Chalon.

556. **Schizymenia obovata** J. Ag Sp. II, p. 175, Epicr. p. 123.
= *Platymenia undulata* var. *obovata* J. Ag.

Fronda coccineo-porporina, membranaceo-carnosa, a stipite piano

cuneatamente dilatata obovato-allungata, integra o parcamente fessa, a margine ondulato; cistocarpi minuti sparsi per tutta la superficie.

Hab. al Capo di Bona Speranza, nel golfo tabulare (Pappe, Grunow); a S. Paulo nel mare australe (Grunow).

Stipite evidente ma breve, lungo 2–4,5 mill., tosto piano, dal callo radicale espanso cuneatamente. Fronda alta 35 cm., in alto appena più larga completamente obovata, nell'apice rotondato ottusissimo larga circa 8-9 cm., integerrima o fessa in alcune lacinie alla sommità. Margini della fronda ondulato-piegati, pieghe introrse numerose. Sostanza nel recente carnosa, nel secco membranacea. Secondo J. Agardh, alla presente specie sarebbero da agguagliarsi (*comparandae sunt*) le varietà della *Schizymenia erosa* descritte dal Grunow Alg. Novara p. 65–66.

Trattando del genere si espresse la necessità di una revisione delle specie che vi appartengono. J. Agardh in alcuni individui della spedizione della « Novara » dal Grunow attribuiti alla *S. erosa,* riconoscerebbe invece delle varietà della *S. ovovata.* Si disse pure che se quanto avviene in *S. Dubyi* si ripetesse nelle altre specie il numero di queste andrebbe ridotto.

Ed ecco ora che lo stesso J. Ag. viene ad avvalorare il mio sospetto col ricorrere al termine di *varietà* in ispecie i cui individui sono sempre variabilissimi, e si danno passaggi di forme pei quali, presumibilmente, le specie stesse tutte si collegano in un poliformismo comune.

Ripeto che in questo caso un giudizio più conforme al vero non può essere espresso che dopo l'esame di un ricchissimo materiale per ciascuna delle specie. Se poi, ad onta di tutto ciò, non tutti i dubbî potessero essere rimossi, il mezzo migliore per risolvere la questione dovrebbe cercarsi in un nuovo termine di confronto che non sia quello delle esteriorità ma dell'intima struttura: quello, ad esempio, delle differenze che si potessero con certezza stabilire circa i tessuti proprî degl'individui cistocarpiferi di ciascuna specie. A questo riguardo si riferisce appunto la chiusura del numero precedente, nella quale si mette in evidenza un *reticolato di cellule carpogene.* Debbo però ora soggiungere che se il reticolato venoso è sempre costante, non sempre, anche nella stessa *S. Dubyi,* si manifesta coi caratteri peculiari riscontrati nell'esemplare di Biarritz, come ebbi a

constatare negli individui del Jonio, il che prova come anche l'organizzazione interna possa essere malfida.

Non è certo sopra due frammenti di complessivi 2 cm. quadrati di lamina da me posseduti ch'io possa dire alcunchè in aggiunta alla riportata descrizione di *Schizim. obovata.* Ne diamo almeno la struttura.

La sezione trasversale ha forma lineare con più o meno pronunciati rigonfiamenti in corrispondenza dei punti occupati dai cistocarpi isolati o a gruppo, con le estremità rotondate. Midollo interamente ialino di fili longitudinali paralleli, leggermente subdiagonali ai lati, incurvati intorno ai cistocarpi, inframmezzati da celluline che più abbondano alla base dello strato corticale. Strato corticale denso, intensamente porporino, composto di celluline oblunghe decrescenti di volume dall'interno all'esterno, disposte in file verticali strettamente accostate.

In superficie. Sotto il solito strato superficiale di celluline roseo-vinose, si ha un contesto fittissimo di fili di un'esilità estrema, di un tono leggermente più chiaro di quello delle cellule, e sullo stesso loro piano si svolge un sistema di venature rettilinee e curvilinee di un roseo sempre più chiaro e translucido omogeneo, longitudinali, con diramazioni ripetutamente dicotome, distiche, subunilaterali, che coi loro incrociamenti vengono a formare un reticolato a maglie vastissime a configurazioni geometriche le più varie e strane e talvolta assai intricate per diramazioni secondarie palmate o incrociantisi in modo raggiato. Sopra tutto questo assieme viene a spiccare una ingemmazione di numerosissimi cistocarpi in ogni grado di sviluppo, sparsi senz'ordine apparente ma certo impostati sul tessuto venoso, sebbene in modo diverso in quanto all'effetto ottico, da quanto abbiamo visto in *S. Dubyi* nell'esemplare di Biarritz.

a. Schizymenia obovata J. Ag. Ile St. Paul. Leg. de l'Isle.

557. **Schizymenia Novae-Zelandiae** J. Ag. Epicr. p. 677.

Stipite brevissimo compresso espandentesi in una fronda obovata, a margine appena ondulato, assai gelatinosa, carneo-porporescente, superiormente infine irregolarmente moltifida espansa, a segmenti infine inferiormente lineari, in alto obovato-cuneati, ascelle in fine rotondate.

Hab. le spiagge della Nuova Zelanda « Bay of Islands » (Berggren).

1. Leggo in *Sylloge Algarum* che la fronda, dopo una rozza essicazione, di nuovo madefatta, diventa lubrico-gelatinosa e se non si opera con molta cura ed attenzione si scioglie facilmente in gelatina informe;

2. Che quasi concorda con *S. obovata* per la crassezza e pei fili interiori assai numerosi (per lo meno 20 e oltre);

3. Che in *S. obovata* i fili stessi nella parte mediana della fronda sono più densi che non in *S. Novae-Zelandiae.*

4. Infine che *S. erosa* var. *obliqua* Grun. per le ascelle sue rotondate sembrerebbe concordare con la presente specie, ma, se l'analisi è fedele, per la struttura meglio corrisponderebbe con quella di *S. Dubyi* piuttosto che con alcun' altra.

Messo così graziosamente sull'avviso, si può pensare in quale impiccio può trovarsi il mal capitato che non conoscesse nè la *S. erosa* J. Ag., nè la var. *obliqua* Grun., e che della *S. Novae-Zelandiae* non possedesse che 4 cm. della parte superiore di una fronda stata tagliata da un esemplare, autentico si, ma sterile dello stesso Berggren.

Per quanto è del mio caso non posso che controsservare:

1. Che la sezione trasversale tratta dal frammento del mio esemplare d' autenticità Berggreniana (forse perchè non rozzamente essicato ?, e in che consiste la rozzezza ?), per quanto riumettata e piuttosto lungamente, non si è affatto disciolta; tutt' al' più si è aperta nella parte sua mediana formandovi un breve spazio vuoto longitudinale, non già per lo scioglimento ma pel ritiro dei fili da un lato o dall'altro dei margini o per un' apertura prodottasi nel corpo della massa dei fili stessi che, in ogni caso, conservarono la loro integrità. Il fenomeno si ripete in altre floridee per natura loro tenaci.

2. Che la crassezza del mio frammento è assai minore di quella della *S. obovata,* forse perchè cimale o di fronda non bene matura e fors' anche perchè sterile. In quanto al numero dei fili io ne contai benissimo una ventina circa nella sezione trasversale, giacchè credo che il computo debba essere desunto da una sezione trasversale;

3. Non posso qui nulla osservare, mancando della parte mediana così della *obovata* come della *Novae-Zelandiae.*

4. Non conosco nè l'*erosa* nè la sua varietà *obliqua*.

La conclusione è sempre la stessa: la necessità di una revisione di tutte le specie attuali alle condizioni già espresse.

Il citato frammento misura 2 cm. di larghezza sulla linea del taglio pel quale fu resecato dall'esemplare; ha forma obovato-allungata, leggermente incurvo nella parte superiore con l'apice rotondato. Un cent. al dissotto della sommità si aprono nella lamina tre finestrelle fusiformi verticali parallele, ed altre tre elittiche lontanamente sparse più sotto. Verso l'alto reca una breve lacinia lineare dovuta a dilacerazione ma a margini corticalmente già costituiti. Il colore è carnicino-porporino un po' scuretto. Da tutto questo assieme nulla mi è possibile dedurre in rapporto alle ulteriori evoluzioni caratterizzanti la fronda evoluta.

In superficie come *S. Dubyi* sterile, ma con esili vene più chiare dello sfondo.

La sezione trasversale della lamina in alto, sotto l'azione del bagno da lineare si gonfia più o meno nella parte mediana in modo da riescire fusiforme. Ciò avviene in seguito allo scartamento igrometrico dello strato corticale, provocando così una lacerazione nella massa midollare che da un fianco o dall'altro o centralmente si apre determinando uno spazio longitudinale vuoto, ma non mai un qualsiasi discioglimento dei fili che rimangono integri e subparalleli in tutta la loro lunghezza.

La lacinia presenta un midollo ialino-terso di fili cortissimi ma crassi, non costituenti alcuna massa centrale più fitta, ma uniformemente distribuiti con molti di essi sgranati in celluline sparse, ma talune, sotto lo strato corticale, disposte in linee rette parallele allo strato stesso. È da notarsi ancora come in alcune delle immediate sezioni i filamenti sono un po' più lunghi e più densamente accostati in una massa longitudinale. Strato corticale sottile di poche serie di cellule colorate, assai grandi in rapporto all'ubicazione loro, in file verticali alla periferia.

Le grosse cellule basilari di queste file talora, sconfinando, si addentrano nell'ambito sottocorticale. La compressione fra due vetri rivela che la pretesa grandezza di queste cellule non si deve ad altro che ad agglomerazioni di cellule minutissime oblunghe, mentre molta parte dei fili midollari si cambiano in fili lunghi assai tersa-

mente ialini, sottili e con le articolazioni assai più lunghe del loro diametro. La trasformazione è stata possibile in quanto i fili, già corti e grossi, avevano in sè la facoltà elateria di subirla. In quanto agli agglomeramenti delle cellule corticali il fenomeno entra fra quelli che presiedono alla formazione di un nuovo strato corticale così come i globuli del sangue si addensano per sanare una ferita.

a. Schizymenia Novae-Zelandiae J. Ag. N. Zelanda. leg. Berggren.

558. **Schizymenia Binderi** J. Ag. Sp. II, p. 174, Epicr. p. 121, Schmitz Klein. Beitr. Florid. IV (1894) p. 26.

= *Iridaea Binderi* J. Ag. mscr., Kuetz. Sp. p. 727.

Fronda porporino-epatica, membranaceo-carnosa, da un disco radicale in stipite brevissimo insensibilmente cuneatamente espansa, superiormente larghissima obovata, qua e là longitudinalmente fessa, ondulata nel margine; cistocarpi minuti, densissimamente sparsi per tutta la fronda.

Hab. nell'Oceano Pacifico presso Valparaiso (Hb. Binder); forse la stessa specie al lido della California (Schmitz) e al Capo di Buona Speranza ? (?).

Fronda alta dai 35 ai 60 cm., e superiormente larga 30 cm. circa, porporino-epatica, membranaceo-carnosa, piegata e rugosa ondulata nei margini; madefatta fragile e facilmente dilacerantesi in frammenti (ma forse per essiccazione viziosa); dalla radice scutata tosto unicamente si espande ad ambito cuneato-obovato, divisa longitudinalmente in alcuni segmenti larghissimi. Cistocarpi minuti nidulanti fra le due superficie, densissimamente sparsi per tutta la fronda. Struttura e frutto come nel genere.

Si tratta dunque di una pianta di eccezionale robustezza tra le floridee e di un grande interessamento per le grandiose e originali sorprese che certo debbono riserbarci le varie espressioni del suo portamento, come ci è lecito supporre dato il genere. Ma io non ne posseggo che un frammento di lamina conformato in modo che potrebbe rappresentare tanto la parte cimale di una fronda non peranco segmentata dalle spaccature longitudinali, quanto un gran lobo laterale. È caratterizzato da una sola e piccola ondulazione nel margine e più ancora da increspature longitudinali, parallele, rettilinee o leggermente flessuose, subramose nelle estremità loro, così come

avviene in alcune specie di *Ecklonia*. Si presta assai bene per l'esame della struttura ed è gremitissimo di cistocarpi. Ha forma semicircolare per effetto della rescissione praticata mediante una linea retta orizzontale della lunghezza di sei cent. e mezzo, e con un incavo nell'arco non si sa dire se naturale o prodotto da causa esteriore. È sciolto nè reca alcun segno di aver aderito alla carta; non si spezza nel secco nè si dilacera bagnato. Il colore è roseo-brunetto, al microscopio acetino torbido con una sfumatura di rancione.

Ma quello che più importa è il richiamo dell'attenzione sulla stazione sua d'origine, la quale, se esattamente indicata, avrebbe un significato non indifferente in quanto collegherebbe le specie capensi a quella del Chili. Sfortunatamente lo scritto che l'accompagna non fa il nome del raccoglitore nè di chi determinò (esattamente) l'esemplare, nè l'erbario che primo ebbe ad accoglierlo

La sezione trasversale della lamina ha forma lineare con le estremità rotondate. Midollo di fili ialini, lunghi, longitudinali con poche sgranature.

La compressione, disaggregandoli, ne promuove il contesto. Strato corticale a più serie di cellule colorate disposte in file verticali.

Vista in superficie, la lamina offre lo stesso reticolato carpogeno come in *S. Dubyi* ma meno regolare e senza quella prominenza e crassezza di cellule concatenate che abbiamo visto, bensì decomposto in fili sottili fittamente contesti, il che rende un po' opaca la visione. Ciò però non significa che manchi il grosso telaio sul quale i cistocarpi s'impostano, ma fa d'uopo ricercarlo con giuochi di luce seguendo le intersecantisi linee direttive dei frutti. Questi cistocarpi, in ogni grado del loro sviluppo, sono abbondantissimi, nella maggioranza loro maturi talchè nelle sezioni sono frequenti le deiezioni delle carpospore. Inoltre la grandezza loro è superiore a quelli di *S. Dubyi* ed hanno forma per lo più tonda, ma non manca quella elittica. Figurano in apparenza sparsi ma ciò deriva dall'intrecciamento delle vene generatrici che non s'impongono nei rapporti della distribuzione dei frutti, d'onde l'apparente loro disordine. Nè conseguono ancora delle aggregazioni da 3 a 5, sia per semplice appressamento, sia per tangibilità marginale, sia per compenetrazioni più o meno pronunciate, talché in alcuni casi si direbbero concrescenti

in figure varie. Fra le più notevoli di queste è la trilobata nella quale gli stessi nuclei dei tre cistocarpi si compenetrano, e quella a rosario nella quale i cistocarpi, parimenti in numero di tre, si trovano sovrapposti l'uno all'altro cosichè la configurazione risulta composta di tre articolazioni. Generalmente il nucleo si presenta unico sotto la forma di un cerchietto, in altri casi si rileva anche il nucleolo e allora si hanno due cerchietti concentrici, e in altri il nucleo è diviso in modo substellato oppure a croce, circondato talora da un giro di celluline (carpospore incipienti).

a. Schizymenia Binderi J. Ag. Cap de B. Esperance.

Sottofamiglia II. HALARACHNIONEÆ Schmitz.

Halarachnioneæ Schm. (1889) Syst. Uebers. Florid. p. 19, Engl. et Prantl Natürl. Pflanzenfam. (1897) p. 524.

Cellula ausiliare copulata svolgentesi in gonimoblasto introrso. Gonimoblasto irregolarmente limitato, laciniato o diviso in gonimolobi parecchi più o meno distinti.

Gen. HALARACHNION Kuetz. [1843].

Kuetzing Phyc. gener. p. 394, Sp. (1849) p. 721 excl. spec.

(Etim. *hals* mare e *arachne* ragno). Engl. et Prantl l. c., *Halymenia* sez. *Halarachnion* J. Ag. Epicr. p. 139, *Ulvae, Platomae, Fuci, Halymeniae, Dumontiae* sp. auct. — Fronda appianata o piana quasi fogliacea, più raramente cilindretta, semplice o forcutamente qua e là divisa e prolifera, internamente più o meno tuboloso-lassa. Strato midollare crasso, spesso assai lasso, composto di fili ramosi tenui e percorso parcamente da rizoidi; strato corticale tenue, cellule interiori maggiori lassamente disposte, le esterne minori e densamente compatte. Sporangi ignoti. Cistocarpi sparsi, completamente immersi, cortice a poro pertuso, affissi pel lato interiore. Gonimoblasto penetrante nello strato midollare, rotondato-moltilobato, a lobi di simultanea evoluzione. Anteridi collocati in rametti sottilissimi, composti di cellule minutissime. Tetrasporangi ignoti.

Oss. Rami carpogoniali affissi nel lato interiore del cortice, arcuati, più spesso 3-cellulari. Cellule ausiliari numerose, formate dalle cellule maggiori del cortice interiore. Per chi fu ligio alla classificazione Agardhiana e ancora vi si attiene, ricorderò con le parole

stesse dell'Ardissone che non volle accettare la classificazione dello Schmitz, in che consiste. « Nella nuova classificazione le famiglie che vengono poste alla testa delle floridee, sono quelle nelle quali il frutto proviene dallo *sviluppo diretto* della oospora. Seguono quelle altre nelle quali i filamenti, provenienti dalla germinazione della oospora, si uniscono in più modi alle cellule contigue della fronda prima di generare le spore. Da ultimo si trovano le famiglie nelle quali i filamenti sporigeni non provengono direttamente dalla oospora, ma bensì da una cellula che è il prodotto di una copulazione fra la oospora ed un'altra cellula, la quale dal suo ufficio prende il nome di *cellula ausiliare*. Si ha così lo *sviluppo indiretto* ».

Delle sette specie di *Halarachnion* che si menzionano nella Sylloge del De Toni, due solo sarebbero genuine: *H. ligulatum* (Woodw.) Kuetz. dell'Atlantico orientale con le derivazioni sue Mediterranee a fronda assai più stretta, e *H. patens* J. Ag., raro ed esclusivo, pare, del solo Mediterraneo. Lo *H.* ? *spathulatum* (J. Ag.) Kuetz., del solo Medit., compresa la stazione delle Baleari (Rodriguez), vien considerato come di dubbia appartenenza al genere, così per la speciale morfologia del midollo, come per l'ignota sua fruttificazione; nelle stesse condizioni trovasi lo *H.* ? *floridanum* J. Ag. del lido della Florida (America). Dello *H. elongatum* Kuetz., delle spiagge australi della Spagna, non si conosce la fruttificazione, e in quanto alla struttura (secondo una tav. del Kuetzing) si discosterebbe così dalle *Halymenia* come dagli *Halarachnion*. Dubbio fra questi è anche lo *H.* ? *fastigiatum* (D'Urv.) Kuetz. *Halym. fastigiata* D'Urv. Flor. des Mal., sterile, proprio delle isole Maluine. In quanto allo *H. cornutum* Kuetz., dell'is. Campbell (Lyall), pure sterile, sebbene venga menzionato anche sotto il nome di *Dumontia cornuta* Hook. et Harv., in effetto non sembra ancora accettato in nessuno dei due generi. Oltre a queste sette specie K. Okamura [1] di recente descrisse un nuovo *Halarachnion (H. calcareum)* delle isole Caroline, con tessuti interni della fronda fortemente incrostati da sostanza calcarea.

---

[1] *K. Okamura*, List of Marine Algae collected in Caroline Islands (Botanical Magazine, vol. XXX, 1916, n. 349, pag. 13, tab. I., fig. 19-21).

559. **Halarachnion ligulatum** (Woodw.) Kuetz. Phyc. gen. t. 74, Sp. p. 271; Buffham Anther. Florid. (1893) p. 299, t. 14, f. 37-39.

= *Ulva ligulata* Woodw. in Linn. Transact. III, p. 54; Engl. Bot. t. 420; *Halymenia ligulata* Ag. Sp. p. 210, Syst. p. 244; Grev. Alg. Brit. p. 162 tav. 17; Harv. Phycol. t. CXII; J. Ag. Sp. II, pag. 201, Epicr. pag. 139; Born. et Thur. Not. algol. pag. 44; Hauck Meeresalg. p. 127; *Ulva rubra* Huds. Engl. Bot.; *Dumontia inaequalis* Lamour.; *Ulva furcata* Ag. Syn.; *Platoma hymenophylla* Schousb.

Fronda gelatinoso-membranacea, incrassato-piana, stipitata, sempliciuscola, laciniata o dicotoma, dal margine (e spesso anche dal disco) pennatamente prolifera decomposta, prolificazioni allungate lineari da ogni lato attenuate semplici o di nuovo dicotome.

Hab. l'Atlantico dalla Scozia fino a Tangeri d'Africa *(Schousboe)*.

Fronda sorgente da una base scutata, stipite più o meno evidente, passante gradatamente nella lamina, lungo un pollice o fino ad essere bipedale, ora lineare, larga circa 2 mill., cilindraceo-compressa, ora larga 6-9 cm. e completamente piana. Ramificazione sempre dicotoma, ma in forme più larghe subpalmata, segmenti plurimi tendenti a raggiungere la stessa altezza. Segmenti lineari o subcuneati, sempre integerrimi, più o meno decomposti, ascelle rotondate. Fronda ora nuda, ora dal margine più o meno densamente prolifera, prolificazioni cigliformi o a larghi segmenti emulanti la fronda, semplici o dicotomi, lineari e oblunghi, acuti od ottusetti, sempre con la base attenuata. Cistocarpi sparsi per tutta la superficie. Colore coccineo. Cellule dello strato periferico minute, angolato-rotondate, disposte in un'unica serie, quasi parallele alla superficie, moltiplicate come sembra per divisione continua e di qui viste in superficie appaiono approssimate in modo geminato e ternato o equamente distanti. Fili interiori lassissimi, parecchi estesi fra le due membrane della pagina, alcuni scorrenti longitudinalmente, congiunti da ciascun lato per anastomosi, mediante cellula sottogiacente alla membrana a questa affissi per gli apici. Insomma i filamenti sono anastomosati fra di loro mediante le cellule dello strato sottocorticale. Cistocarpi disposti fra l'una e l'altra superficie e quindi completamente inclusi, minuti in rapporto alla grandezza della pianta, sospesi tra pochi fili ambienti, entro una membrana gelatinosa evidente-

mente ialina in nucleo densamente stipato contenente carpospore plurime.

Placenta centrale inclusa, cioè occultata dalle carpospore stipate: carpospore da questa in certo qual modo irradianti.

Varietà **stricta** Ardiss. Phyc. Medit. I, p. 151; *Halymenia ligulata* Zanard. Icon. phyc. Adriat. p. 159; *Halym. ligulata* forma *acicularis* (Kuetz.) Hauck l. c. p. 128; *Halarachnion aciculare* Kuetz. Tab. Phyc. XVI, p. 30, t. 85, fig. *a-c*.

Fronda lunga 5-10 cm., da cilindrico subcompressa, quasi tubolosa, inferiormente spessa 1-3 mill., nei segmenti ultimi larga circa 400 μ.

Nell'Adriatico alle spiagge della Dalmazia *(Zanardini)*; nel mare Ligustico *(Strafforello, Ardissone)*.

Come apprendiamo dal suo Algarium, Zanardini, che pure possedeva esemplari di Carteret, Helgoland, Lima, M. Medit., Portail, S. Waast, Sebenico, non fa distinzione fra le due forme che egli chiama indistintamente *Halymenia ligulata* (Woodw.) J. Ag. [1].

Degli esemplari ligustici e della Dalmazia, l'Ardissone in Phyc. Medit. (anno 1883), ne fa la *Halym. ligulata* var. *stricta*, mentre nelle sue Note alla Phycologia stessa (anno 1893) vi aggiunge la *Halym. ligulata* var. *latifolia* J. Ag., dicendo che *abita alle isole Baleari* (Rodriguez), e per conseguenza nella sua *Rivista delle Alghe mediterranee Parte I,* (anno 1901) ammette nel Medit. la presenza di *Halym. ligulata* v. *stricta* e di *Halym. ligulata* v. *latifolia*. Si badi che in quest'ultimo caso si tratterebbe, se mai, di forma e non di varietà, e più precisamente di forma *genuina,* come più correttamente scrisse F. Hauck (l. c.).

Il Rodriguez nelle sue Algas de las Baleares (anno 1888, p. 248-70) dice di aver avuto un solo esemplare di *Halym. ligulata* Ag., *Halarachnion ligulatum* Kg., dragato a 80 m. di fondo *hacia* (presso) *el Grau*. Della stessa pianta io ebbi da lui due esemplari completi, entrambi della v. *stricta,* dragati hacia Cabo e hacia Rafalet da 85

---

[1] *L'Algarium Zanardini,* per G. B. De Toni e D. Levi. Venezia 1888. Farà specie vedere fra le stazioni indicata la Capitale del Perù. Non so se la pianta relativa sia stata ulteriormente da alcuno studiata.

a 100 m. di fondo il 19 e 29 Settemb. 1891, e forse appartengono a queste stesse raccolte gli esemplari da lui spediti all'Ardissone. Ora lo stesso Rodriguez che ci teneva a comunicarmi e parlarmi delle sue più rare trovate, non mai mi fece cenno nè mai da lui ebbi alcun esemplare della f. *latifolia* che fosse stato raccolto alle Baleari. Perchè dunque l'Ardissone che ben conosceva la f. *latifolia* per esemplari *oceanici* avutine dal Magnus e dal Le Normand, come scrisse nella sua Ficologia, abbia voluto estenderla al Mediterraneo, per me è un mistero.

F. Hauck (l. c.) menziona la *Halym. ligulata* f. *genuina* come propria in der Nordsee, e la f. *aciculare* im adriatischen Meere.

Ed. Bornet così parla dello *Halarachnion ligulatum* Kütz nelle Algues de Schousboe; « Le contraste est grand entre les formes découpées en lanières nombreuses et étroites qui font ressembler certains exemplaires de l'*Halarachnion ligulatum* au *Scinaia furcellata* ou à l'*Halymenia formosa* et les expansions membraneuses, larges de plus d'un cent., peu ou pas divisées, *qui deviennent plus fréquentes à mesure qu' on se rapproche de la limite inférieure, plus chaude, de l'aire de l'espèce.* Ces frondes entières ne sont pas moins variable de forme que celles du *Schizymenia Dubyi.* On en trouve d'allongées, d'orbiculaires ou d'oblongues transversalement. Elles sont cunéiformes à la base, arrondies ou cordées, stipitées ou sessiles. Mais à travers toutes ces variations, la structure de la fronde et du fruit est toujours la même. (Voy. Bornet et Thuret, Notes algolog. p. 44) ».

Questa citazione è, più che ad altro, intesa a mettere in rilievo la parte da me sottolineata, dal che, secondo il giudizio del maestro, dovrebbe dedursi che la pianta di cui si tratta, passata nel Mediterraneo, non vi potè attecchire che nella forma *stricta* e a quelle profondità più grandi che nell'Oceano sono invece la zona propria della forma *genuina* o *latifolia* che si voglia dire. In altri termini, il Mediterraneo solo ad una certa profondità può raggiungere le calorie dell'Atlantico, ma ciò nonpertanto vi farebbero difetto certe condizioni concomitanti perchè vi si possano produrre le forme genuine dello *Halarachnion ligulatum.*

Per quanto è a mia conoscenza, dovrei inoltre ritenere che le forme strette del Mediter. sono differenti dalle forme strette dell'O-

ceano. La differenza massima è che nelle piante mediterranee le ramificazioni sono assai più numerose e di vario grado, le prime talora opposte anzichè dicotome come nel resto della fronda, e quasi prive di ligule e le rade che si presentano sono sempre assai brevi ed aciculari: la sostanza è meno consistente e il colore dal roseo-chiaro al roseo-porporino. L'aderenza è perfetta e stabile. L'altezza è da 4 ad 8 cm., la larghezza massima è di 1-2 mill. Il portamento ricorda un po' quello di *Glojocladia furcata* nelle sue forme più larghe. Nelle forme strette Oceaniche avviene tutto l'opposto: la ramificazione si riduce ad una dicotomia inferiore, pure ad una nella parte mediana delle divisioni che ne conseguono, come anche ad una sola nelle parti cimali delle divisioni stesse. Per converso più o meno numerose sono le ligulazioni marginali assai disugualmente distribuite, tanto che lasciano nude affatto alcune delle divisioni primarie, mentre in altre si addensano con prevalenza unilaterale ed hanno forma lungamente aciculare. L'altezza è di 12-15 cm., la larghezza di mezzo cent. sotto le dicotomie. Il colore è più scuramente porporino; la sostanza più ferma e talora non stabilmente aderibile, talchè alcune parti, sollevandosi e spostandosi lateralmente, lasciano scorgere sulla carta un'impronta scuretta riproducente il disegno delle parti stesse. Così anche nell'assieme il portamento riesce ben diverso da quello degl'individui balearici.

Non mi pare possibile che proprio tutti, e cioè J. Agardh, Kuetzing, Ardissone, Hauck, Bornet, Berthold e Rodriguez abbiano accettata l'identificazione dello Zanardini nel riconoscere nella pianta Adriatica la *Halymenia ligulata* (poscia *Halarachnion*) senza averne controllati gli esemplari relativi, non difficili a procurarsi nelle stazioni dalmatiche. Se il Bornet citò al riguardo unicamente l'Adriatico, si è pel motivo che non conosceva ancora la stazione balearica all'epoca in cui scrisse sulle Alghe di Schousboe, e se venne omessa anche la stazione ligure ciò fu o per involontaria dimenticanza o perchè l'Ardissone non ebbe a comunicargli gli esemplari relativi. Che la pianta del golfo di Napoli sia la stessa di quella delle Baleari, me lo dice assai bene la figura della stessa tavola comprendente la *Dudresnaya purpurifera* annessa all'opera del Berthold. Delle stazioni ligustica e dalmatica non conosco alcun esemplare.

Lo scrivente che tenne una decennale corrispondenza col Ro-

driguez e che conobbe anche personalmente in occasione della presentazione che gliene fece all'Ardissone, può testimoniare quanto egli si valesse del Bornet e dello Schmitz per l'identificazione delle Alghe da lui scoperte. Fra queste sono la *Laminaria Rodriguezi* Born., studiata appunto dal Bornet, e le due *Rodriguezella Bornetii* e *Strafforelli* prese in esame e così ribattezzate dallo Schmitz (Schmitz in Rodriguez, Datos Algologicos IV, anno 1896, p. 158), mentre il loro scopritore le aveva riunite sotto il nome di *Cladymenia Bornetii* Rodr. Ma supposto pure che nei riguardi della *Halym. ligulata* v. *stricta* dell'Adriat. e del Medit. egli non avesse sentito il parere dei citati due maestri, è probabile che la sua determinazione siasi basata sull'esame d'individui ligustici ,fornitigli dall'Ardissone. Infine quello che è positivo si è che alle identificazioni di tutti gli autori che ne trattarono o ne fecero menzione, nè il Bornet nè lo Schmitz opposero alcuna obbiezione. E ciò ben si comprende da chi si è presa la cura di fare molte sezioni così delle piante Atlantiche nelle due forme, come delle piante Mediterraneo-Adriatiche uniformi. I risultati dei reperti relativi non lasciano alcun dubbio sulla evidente appartenenza al genere della forma Medit.-Adriatica, lasciando pure impregiudicata la necessità o meno di contraddistinguerla specificatamente. Allo stato attuale degli apprezzamenti più personali che scientifici, ciò che soprattutto importa si è di trovarle un aggettivo che la differenzì dalla forma *stricta* dell'Atlantico dal momento che le piante relative sono così diverse, come si è rilevato, in fatto di esteriorità.

I reperti che ora riassumo si riferiscono così ai miei esemplari Oceanici come ai miei esemplari balearici.

Dal callo, talora polifronde nelle piante dell'Atlantico, composto di fili brevissimi, crassi, quasi spezzettati e commisti a rizini, fittissimamente contesti, a cortice uni-bistromatico di cellule piccolissime deformate, talvolta ripetute, inframmezzato e ricoperto di materia amorfa glomerulata composta di granulazioni cromatiche rosso-bruno-giallastre e di muco, si passa allo stipite a sezione trasversale tonda unicurva, bozzoliforme, reniforme o variamente lobata. Ivi i fili midollari formano dapprima una massa centrale assai compatta, cinerea, che, successivamente va un po' diradandosi e schiarendosi mostrando così i fili corti, crassetti semplici e subramosi e rizini contesti. Indi i fili si allungano, si fanno rettilinei con direzione contesto-radiata o

con prevalenza longitudinale. A questo punto dell'evoluzione la parte più interna, fin qui centripeta, tende a farsi centrifuga, portando cioè gradatamente la consistenza sua dal centro verso la periferia obbedendo così a quell'istinto per cui ogni energia è chiamata verso la sfera dove si elaborano le fruttificazioni. Ond'è che la parte centrale della massa midollare si fa sempre più lassa, i fili si fanno sempre più lunghi, più sottili e poscia contraendosi con un movimento dall'interno all'esterno finiscono per abbandonare la tonda zona più interna che finisce per svuotarsi, rendendo così lo stipite più fistoloso. Questo stadio di fistolosità è transitorio nello stipite della forma *genuina* e poco meno nella forma stretta atlantica, mentre è quasi stabile nella forma mediterranea, lo che si deve alla sua speciale organizzazione che non comporta espansioni laminari, le sole che abbisognano di un rinforzo interno, contrariamente a quanto avviene nelle frondi tubolose la cui statica è basata sul principio della mutua pressione di ogni punto di cui il tubo si compone. I fili così raccolti nella loro massa anulare spiegano la loro massima energia con vicendevoli anastomosi fino a raggiungere le stesse cellule sottocorticali, originando così le cellule carpogene.

Duolmi di non avere mezzo di consultare il fasc. 1. delle Notes algol. di Bornet dove si tratta anche della specie presente nel riguardo dei fenomeni che precedono la formazione dei cistocarpi, così come è lecito arguire dalla fig. 47 dello Hauck riproducente quella dello stesso Bornet e che a me ora interessa per la forma e disposizione dello strato corticale. In tale fig. le cellule periferiche sono in parte tonde, in parte largamente elittiche, non tutte di uno stesso preciso volume, nè l'angolazione loro vi compare evidente forse perchè questa si produce nei soli casi di una più forte mutua compressione, ma si caratterizzano invece più specialmente pei cromatofori in masse jugiformi rivestenti le sommità delle cellule stesse d'onde scendono mediante attenuazioni lungo i fianchi di esse. Queste cellule quando sono decisamente tonde non è possibile assegnare ad esse una qualsiasi inclinazione in rapporto alla periferia nella quale sono collocate, e ciò in causa appunto della loro stessa forma, mentre il contrario avviene nei corpi allungati che possono disporsi in piedi, diagonalmente od orizzontalmente. Orbene, le cellule elittiche od ovoidali, che bene si presterebbero ad assumere le

indicate posizioni, sono invece perpendicolari alla periferia e non orizzontali ossia parallele a questa. Il parallelismo, se mai, può apparir tale nella visione superficiale. Questo strato corticale in sezione trasversale si offre con una linea sottile, uniforme, assai compatta, propria delle cellule affiancate *dense coalitae,* protetta esternamente da un'esilissima membrana incolore che tutta riveste la fronda. Pur tuttavia, nelle più sottili sezioni, questa linea così compatta è subito disciolta dal peso insignificante di un sottilissimo vetrino di un cent. e mezzo quadrato. Si segnala il fatto per l'effetto che se ne ottiene il quale potrebbe indurre in errore un meno provetto. In luogo delle cellule corticali e sottocorticali in più limpida visione così da poterne studiare il contenuto, ci troviamo di fronte ad un regolarissimo strato componente una larga fascia circolare od elittica costituita da celluline più che microscopiche, di un rosso assai carico, disposte in lunghe file affiancate verticali sotto le quali è scomparsa ogni traccia di cellule e di fili. Ebbene, si tratta semplicemente dei granuli di cromatofori liberatisi in seguito allo scoppio delle pareti cellulari e che si sono disposti in modo che si direbbe stupefacente se non facesse parte dei fenomeni inerenti alla compressione di corpi organizzati sospesi in un liquido che, nel caso nostro, è appunto la goccia d'acqua nella quale la sezione trovasi immersa. L'abbondanza poi di questo strato procurato artificialmente, oltre che ai cromatofori, è dovuta all'aggiunta dei fili midollari sgranati, come potei meglio constatare nella forma mediterranea siccome la più povera di cromatofori e questi meno intensamente colorati.

L'Ardissone non descrive alcuna particolarità caratteristica dello strato sottocorticale della forma ligustica, limitandosi a constatare che è composto di una sola assisa di cellule più grosse di quelle corticali. Nella citata figura di Bornet, quale è riprodotta dallo Hauck e riferentesi alla forma *genuina,* le cellule sottocorticali sono, è vero, un po' più grandi di quelle corticali, ma sono perfettamente tonde, e vi mancano le cellule sparse che nel vero si trovano più internamente. La mancanza è però giustificata dal fatto che le cellule stesse vennero usufruite dai fili pericarpici, e infatti la detta figura rappresenta una parte della sezione recante un cistocarpo. In una figura del Preda (Flor. Ital. Crypt. Florideae) la sezione trasversale di una fronda di *Halarach. ligulatum* α *strictum* (non dicesi di quale sta-

zione), ingrandita a 253 diam., rivela una struttura di cellule di diverse dimensioni, in maggioranza sentitamente angolate, oblunghe e così uniformemente disordinate da non potersi scorgere alcuna distinzione fra midollo e cortice, mentre in una seconda sezione, parimenti trasversale, di una porzione di fronda con cistocarpo il cortice è formato da cellule subtonde ed elittiche parallele alla cuticola periferica, e lo strato sottocorticale è dato da cellule più grandi, oblunghe, aventi la stessa direzione di quelle corticali. Cellule sparse più interne nessuna per lo stesso motivo già addotto. Se tutte e tre queste figurazioni rispecchiano fedelmente il vero, si vede già di quante variazioni possono essere suscettibili i due strati esteriori.

Le osservazioni dirette da me compiute sullo strato corticale me lo rivelano composto di cellule subtonde o variamente angolate scurette, queste ultime a perimetri differenti cioè oblunghi o a diametri eguali le cui direzioni pertanto in rapporto alla periferia, non sono meno varie, potendo essere parallele, diagonali e verticali in una stessa sezione, ciò che non esclude una più o meno prevalenza di una direzione piuttosto che di un'altra nelle sezioni immediatamente successive. Queste rivelazioni si ripetono del pari nelle cellule lontanamente sparse e più interne, ora assai poche, ora così numerose da potersi considerare quasi come uno strato intermedio tra la massa midollare e il doppio cortice.

Concludendo, tra la forma *genuina* o *latifolia* e la forma *stricta* Mediterraneo-Adriatica vi ha un abisso tale da non potersi colmare ma soltanto scavalcare mediante il ponte che ci fornisce la forma *stricta* dell'Atlantico. Ma se ciò è vero nei riguardi della esteriorità, abbiamo visto invece da quale legame strutturale e di fruttificazione tutte quante le forme si trovino strettamente avvinte.

a. Halarachnion ligulatum (Woodw.) Kuetz. S. Vaast-la Hougue Juillet 1850. Ex herb. G. Thuret. (f. latifolia).

b. Halymenia ligulata (Woodw.) Ag. Roscoff, Août 1902. Dragué vers 40 métr. Coll. J. Chalon (Forme élargie).

c. Halarachnion ligulatum Ktz. Epave à Guéthary. Juill. 1903. Coll. J. Chalon.

d. Halymenia ligulata Ag. Forme étroite. Drag. à Astan (Roscoff.) Août 1902. J. Chalon.

e. Halymenia Cabo Rafalet, 85 a 100 met. 19 - 29 - 9 - 1891. Is. Baleari. J. J. Rodriguez.

560. **Halarachnion patens** (J. Ag.) *Halymenia patens* J. Ag. Sp. II, p. 203, Epicr. p. 139; Ardiss. Phyc. Medit. I, p. 150 (non Ardiss. e Straff. Enum. alg. Lig. p. 180, dove si tratta invece di *Fauchea repens*).

Fronda gelatinoso-membranacea, incrassato-piana, ad ambito reniforme, infine orbicolare, ripetutamente dicotoma, segmenti subcuneato-lineari convergenti sopra un' insenatura ottusa, i terminali dilatati ottusi o emarginati di nuovo divergenti suddivisi.

Hab. nel Mediterraneo alle spiagge francesi, massime nel golfo di Lione (*Solier, J. Agardh*), a Messina in Sicilia (*Borzi, Schmitz, Mazza*), alle isole Baleari (*Rodriguez*).

Fronda subsessile, lunga 4-5 cm., espansa quasi in cerchio, tre o quattro volte dicotoma. Segmenti 4-6,5 mm. di larghezza, lineari, alquanto dilatati fra le dicotomie, in rapporto alla larghezza piuttosto brevi; i terminali ottusissimi all' inizio (o anche subtronchi), poscia emarginati, indi bifidi, finalmente convergenti di nuovo sopra l'insenatura. Ascelle ottuse, infine rotondate. Colore coccineo-porporino. Sostanza membranacea fortemente aderibile alla carta. Cellule superficiali rotondato-angolate, disposte in una semplice serie, con superficie piuttosto parallela che verticale. A queste soggiacciono altre cellule maggiori subialine; lo spazio interno è occupato da fili allungati subgranulosi.

Sebbene sia considerata finora come esclusiva del Mediterraneo, contravvenendo allo scopo di quest' opera, siami eccezionalmente permesso di qui intrattenermene per esporre alcune piccole notizie che possono riescire utili, tanto più trattandosi di una pianta piuttosto difficile da procurarsi.

L' Ardissone (l. c.) la descrisse basandosi unicamente sopra una figura disegnata da J. Agardh, non avendosi potuto servire di un esempl. del Rodriguez, della cui identificazione non era ben sicuro. Ecco di che si trattava: il Rodriguez a p. 250 (72) delle sue Alg. de las Baleares, all' *Acrodiscus Vidovichii* fa seguire questa *Observaciòn*: « A esta especie debe pertenecer un individuo que mandé al Sr. Ardissone, y que este creyó que podía ser una forma de la

Halymenia patens, según nota continuada en la pag. 150, del tomo I de su Phyc. med. ».

Posteriormente (1886) lo stesso Ardissone nella parte II, p. 301 della sua Phyc., si limitò all'annunzio di aver ricevuto dallo Schmitz un esempl. della *Halym. patens*. Nelle sue Note, infine, del 1901 (Rend. R. Ist. Lomb. di sc. e lett. Vol. XXXIV) nell'annunziare di averne avuto pure altri esempl. da me, da lui riconosciuti sterili, si limita a delle brevi considerazioni sulla ubicazione della presente specie, spiegandone la rarità dei rinvenimenti con la stazione sua nelle acque profonde, dimenticando l'opera del Rodriguez che così ne scriveva fin dal 1888: « Alta mar, de 80 á 130 m. de fondo: al S E. del puerto de Mahón, E. de la Mola, E. del Aire, hacia Binidalí, cabo de Font, Canutells, Son Bou, isla de Colom, cabo de Favaritx, » e osserva: « Aunque esta especie es la que más abunda del género, nunca me ha sido dado encontrarla fructificada ». Dunque, otto stazioni e la più abbondante del genere, alle Baleari; più abbondante cioè di *Halarachnion ligulatum* v. *stricta*, e di *H.? spathulatum*.

Già dissi che l'Ardissone trovò sterili gli esemplari da me comunicatigli nella persuasione che me li avrebbe restituiti. Ma potrebbe anche darsi che non abbia voluto sacrificarli interamente sull'altare della scienza per rendersene proprio convinto, a ciò indotto dalla fiducia sua nelle autorevoli testimonianze sulla sterilità di tutti gli esemplari fino allora conosciuti di questa specie.

Dopo l'esatta descrizione di cui sopra, non occorre ch'io ripeta quella dell'unico esemplare rimastomi. Dirò solo che era munito di un piccolissimo callo con midollo ialino giallorino costituito da fibre filamentose, robuste, ramose, che si dividono e suddividono molte volte in fili sempre più sottilizzati formanti un tessuto fittissimo compenetrato di muco solidescente. Strato corticale di due serie: l'interna di molte cellule piccole giallorine disordinate da esili fili provenienti dal midollo; l'esterno di cellule più piccole rosso-bruno-gialliccio in una sola serie e, a tratti, anche in parecchie. Stipite lungo quasi 2 mm., spesso un mill., subcilindrico per una frazione di mill., indi compresso, crasso, a sezione trasversale lineare con leggere gibbosità o incurva nelle estremità. Midollo di fili ialino-rosei, lunghi ramosi, subgranulosi, cioè con le articolazioni minutissime, tonde,

d'un roseo-scuretto. Questa oscurità devesi, più che a endocromi, ad effetti di luce. Questa massa midollare è fittamente contesta e nella sua periferia i fili si fanno paralleli allo strato sottocorticale e qui aventi le articolazioni loro più ingrossate, leggermente oblunghe, disposte orizzontalmente. È dallo sgranamento di questi fili che ne derivano le cellule componenti lo strato sottocorticale, che sono numerose, disposte senza alcun ordine, lontanamente isolate le più interne. Strato corticale come nella descrizione di Agardh.

La fronda si allarga subitamente all'estremità dello stipite senza alcuna transazione intermedia cuneata. Al disotto di questo allargamento improvviso a mezza altezza circa dello stipite e da questo proveniente si allargava una frondicina cuneata alla base, lunga 3 mill., larga 2, ed è in essa che trovai la fruttificazione carposporica.

Cistocarpi tondi o largamente elittici, piccoli, in diverso grado di sviluppo, piuttosto scarsi, e ancora più radi i maturi, questi ultimi a nucleo tondo nelle forme rotondate, a nucleo lineare oblungo nelle forme elittiche, lontanamente sparsi e solo pochi i ravvicinati. Con ciò io non penso affatto ad uno sporofillo; ho anzi la convinzione che altri cistocarpi avrei trovato nella parte più evoluta della fronda, ma non proseguii nelle mie indagini per conservare integro l'esemplare.

Si è visto quanto sia ben più notevole la consistenza midollare di questa specie in confronto a quella di *Halarachnion ligulatum* il cui interno talora si svuota persino. S'ingannerebbe poi chi pensasse come per la circostanza delle convergenze dei rami, comune tanto alla *Platoma cyclocolpa* come allo *Halarachnion patens*, le due piante potessero per avventura avere un eguale portamento. Ora, qualunque sia lo stadio delle rispettive evoluzioni, i portamenti si mantengono sempre ben distinti. *Platoma cyclocolpa* s'impone per la grande abbondanza del rameggio finamente suddiviso, lo *Halarachnion patens* pel caso inverso. Ne deriva che la prima colpisce per la grande eleganza del magnifico intreccio delle sue parti nel quale spiccano i vani tondi o elittici, regolarissimi, decrescenti di grandezza dall'interno all'esterno, conferendo all'insieme l'aspetto di una graziosissima trina; nel secondo invece si hanno semplicemente pochissimi vani assai larghi e di forme irregolari, per cui l'assieme, a prima vista, ricorda quello di alcune forme di *Rhodymenia corallicola* quali

si presentano, ad es., nel golfo di Palermo e altre di *Chondrus crispus*; ossia, per maggiore semplificazione, la differenza può esser così espressa: che in *Harach. patens* la convergenza si limita alle prime segmentazioni, mentre in *P. cyclocolpa* e *incrassata* si estende a tutte quante, meno le estreme. Ecco due casi pratici; il mio esemplare di *Halarach. patens* ha un ambito elittico orizzontale di 6 cm. e mezzo per 3 e $^1/_2$, i vani larghi ed irregolari determinati dalla convergenza delle segmentazioni sopra le rispettive insenature sono 5 soltanto di cui due semiaperti, mentre in un corrispondente ambito di *Platoma cyclocolpa* questi spazî circolari ed elittici, regolarissimi, oltrepassano la ventina e tutti a chiusura completa, senza contare i periferici non ancora determinatisi. Le chiusure in questi casi di cui si parla si debbono a semplici incontri di archi opposti e non già a saldature.

a. Halymenia patens J. Ag. Messina, 17 - 5 - 1890. Borzì.

Gen. FURCELLARIA Lamour. (1813) Essai p. 25.

(*Etym. furca,* per la forma delle ramificazioni). J. Ag. Sp. II, p. 194; Epic., p. 241; Anal. algol. Contin. IV (1897) p. 16; Kuetz. Sp. p. 748 excl. sp.; Engl. et Prantl Nat. Pfl. (1897) p. 525; *Fastigiaria* Stackh. (1809); Le Jolis List. Alg. Cherb. p. 124; Hauck Meeresalg. p. 123.

Fronda cilindretta, ripetutamente dicotoma, fastigiata, cartilaginea, contesta in tre strati; strato midollare di fili densamente contesti longitudinali, l'intermedio di cellule più brevi larghe piuttosto lasse, il corticale di cellule minori congiunte in file verticali. Entrambe le fruttificazioni immerse negli apici siliquiformi incrassati. Cistocarpi evoluti presso ed intorno all'asse centrale sterile, a più nuclei seriati longitudinalmente fra le cripte allungate, infine confluenti; nucleoli subradiati a carpospore grandi rotondato-angolate, conglobate senza un ordine evidente, cinte da un perisporio ialino. Tetrasporangi immersi fra le cellule dello strato esteriore allungato-piriformi, zonatamente divisi. Anteridî (secondo Buffham) negli apici della fronda costituiti da corpi ovoidei, flavescenti, siliquiformi.

J. Agardh osserva: Frondi cespitose, dalla radice repente subcrette o subemisfericamente radianti, cilindriche, decomposte in spesse

dicotomie, egregiamente fastigiate, infine intumescenti all'apice in silique allungate da ogni lato acuminate, semplici o esse stesse forcute. Le silique fruttifere, consunte dopo emessi i frutti e cadute, dalla cicatrice troncata pullulano novelle frondi gemine o plurime. Strato midollare di cellule allungate cilindracee granulose densamente conteste scorrenti longitudinalmente. Da queste verso la superficie escono dei rami arcuati costituiti da cellule più brevi rotondato-elissoidi più densamente approssimati granulosi. Strato periferico di cellule minori congiunte in file subverticali moniliformi farcite di endocroma più minuto. Frutto d'ambo i generi immerso negli apici siliquosi di individui diversi. Cistocarpi nidulanti in cripte escavate nello strato medio, assai grandi, constanti di un nucleo subsemplice più lassamente coerente, ritiratisi i fili dello strato esteriore (appartatisi), le carpospore grandi angolate generate per trasformazione delle cellule dello strato medio a vicenda disgiunte da muco solidescente disseminantesi per l'aperto canale. Tetrasporangi immersi nello strato esterno, evoluti da peculiari fili verticali, stipati, parecchi approssimati, grandi, oblunghi o piriformi, irregolarmente divisi a zone. Da *Polyides,* al quale alcuni autori antichi congiunsero la *Furcellaria,* si distingue, oltre che per altri caratteri, pei tetrasporangi divisi a zone (non in maniera crociata). Specie unica.

561. **Furcellaria fastigiata** (Huds.) Lamour. Essai l. c.; Ag. Sp. I, p. 103; Grev. Alg. Br. p. 67; Harv. Man. p. 54, Phycol. Brit.; Kuetz. Phyc. p. 402; Buffham Anther. Florid. (1888) p. 260; Ardiss. Phyc. Med. I. p. 163.

= *Fucus fastigiatus* Huds. Fl. Angl. p. 588 - Gmel. Hist. p. 106, Fl. Dan. t. 393 - *Fucus lumbricalis* Gmel., Turn. Hist. t. 6. Engl. Bot. t. 824, *Furcellaria lumbricalis* Lyngb. Hydr. p. 48, t. 40, Wyatt Danm. Alg. n. 106, Chauv. Norm. n. 141, Chalm. Scot. n. 42, *Fastigiaria furcellata* (L.) Stackh. Tentamen p. 91, Hauck Meeresalg. p. 123, *Fucus furcellatus* L. Spec. plantar. p. 1631, *Polyides rotunda* Moris et De Not. Flor. Caprar. p. 193? (non Greville).

Fronda cespitosa, da un nido fibroso radicale piuttosto eretta, cilindrica, decomposto-dicotoma fastigiata agli apici infine siliqueformi contenenti il frutto.

Hab. le coste Atlantiche d'Europa e di Terra Nuova nell'Ame-

rica del Nord (*De La Pylaie*); nel mare Ligustico a Porto Maurizio? (*Strofforello*); all'isola di Caprera? (*Moris, De Notaris*); nel Mar Nero (*Woronichin*, Die Rhodophyceen des Schwarzen Meeres, 1909).

Frondi lunghe 5-20 cm., del diametro di 0,5-2 mill., evolute in cespi subemisferici, cilindriche, decomposto-dicotome, con seni acuti egregiamente fastigiati, infine fruttifere mediante intumescenze apicali. Silique lunghe 2-5 cm., col diam. del doppio più grosso di quello della fronda, da ogni parte attenuate, più spesso semplici, talora esse stesse forcute, nella maturanza decidue lasciando gli apici troncati. Gli apici talora a silique più brevi, di consistenza più tenue e quasi gelatinosi contenenti (in individui diversi) gli anteridi. Colore porporino-nereggiante, nero nel secco. Sostanza carnosa, subcoriacea con l'essiccazione.

La storia di questa pianta si confonde ne' suoi primordi con quella di *Polyides rotundus*, come ci apprende il riassunto di C. A. Agardh l. c., e benchè da tempo l'autonomia dei due gen. sia stata luminosamente dimostrata, ciò nonpertanto nel ridiscorrerne è e sarà sempre inevitabile il richiamo ad entrambi, tanto in essi, nella sterilità, è comune l'aspetto esteriore. Lo stesso C. A. Agardh fin dal 1821 rilevò assai bene la natura delle fruttificazioni in *Furcellaria*, sebbene Linneo basandosi sul portamento un po' diverso tra individui e individui, avesse chiamato *Fucus fastigiatus* gli sterili, *furcellatus* i fruttigeri, specie che poco dopo vennero considerate come varietà; il Gmelin ne faceva un tutt'uno col *F. lumbricalis* (*Polyides rotundus*). Lo Hauck, 65 anni più tardi, così per la *Furcellaria*, si espresse in l. c.: « Habitus und Struktur von *Polyides rotundus* ».

A parte dunque le fruttificazioni che da sole bastano a differenziare i due generi, il tessuto delle frondi rispettive, per quanto analogo, diversifica in *Furcellaria* non tanto per il midollo quanto per lo strato intermedio le cui cellule, da assai grandi ed elittiche nei due primi giri (il secondo assai irregolare), vanno poscia facendosi oblunghe, cilindracee o subfusiformi, infarcite di cromatofori più scuri, particolari questi ultimi che non si verificano in *Polyides*. Di ciò che ora si afferma lo Hauck aveva sott'occhio la prova, giacchè nella sua opera riproduce le analisi col riportare le rispettive figure del Kuetzing e del Thuret; che se in quest'ultima, riferentesi a *Polyides*, si ha uno strato intermedio che può parere anormale per la vastità e

minutezza del suo tessuto, ciò devesi al fenomeno nematecioso che sempre accompagna le regioni cistocarpifere.

Solo nelle frondi giovanili le cellule intermedie sono elittiche come nelle frondi adulte di *Polyides*.

Per mancanza di materiale che ne sia fornito in modo completo, nulla posso dire dell'apparato radicale che vedo definito come *radice repente* e anche come *nido fibroso radicale*. In uno de' miei esemplari la base della parte caulescente è munita di un denso cespuglietto di foglioline semplici, lineari-cilindriche, lunghe 1 - 3 mm., larghe poco più di mezzo mill., delle quali le più interne sono semplicemente divaricate, mentre le esterne si piegano in giù ad arco retroflesso.

In verità però la vera base caulinare si prolunga al di sotto del cespuglietto per un mm., dal che è lecito arguire che lo sviluppo suo inferiore possa benissimo assumere l'aspetto di una radice repente, forse con gancetti prensili, ciò che avviene anche in altri generi fra cui il *Gelidium*. È forse in questo cespuglietto che dovrebbesi ravvisare la parte superiore dell'apparato designata col nome di nido fibroso radicale. Ora la struttura delle indicate frondicine o fibre è interamente ed uniformemente composta di un fitto contesto di esili fili ialini, lunghi, articolati, ramosi, che si unisce allo strato corticale senz'alcun intermediario strato celluloso, il che comproverebbe la natura loro radicale.

Stante le poche diramazioni della pianta, il portamento suo si può con facilità figurarsi in base alla riportata descrizione. Tolto il *Polyides* che riproduce benissimo l'aspetto della *Furcellaria*, massime nella forma sterile, ogni altro confronto potrebbe sembrare meno persuasivo, indicando ad es. la *Chnoospora fastigiata* J. Ag. nelle sue forme più elevate, il *Fucus filiformis* nella f. *Pylaisii*, e diversi *Gymnogongrus* filiformi, quali *disciplinalis*, *nodiferus* ed il *Polyopes polyideoides*.

Non conosco le presunte *Furcellaria* del Medit., nè quella del Mar Nero. Solo ricordo che le prime si danno per incerte dall'Ardissone, mentre la seconda sarebbe genuina, secondo il Woronichin l. c.

a. Furcellaria fastigiata (L.) Lamx. Trondhjem 1825. leg. M. N. Blytt.

b. Furcellaria fastigiata ad Gilleje Siaellandiae leg. A. Ingersler.

c. Furcellaria fastigiata Frensbourgh. Mare del Nord.
d. *Idem* Fleensburg. Meerbusen. leg. Weidemann.

Gen. NEMASTOMA J. Ag. [1842] Alg. Med. p. 88.

J. Ag. Sp. II (1851) p. 162, Epicr. p. 125. Anal. algol. cont. V, p. 71 partim.

(Etym. *nema* filo e *stoma* bocca). Engl. et Prantl Natürl. Pflanzenfam. (1897) p. 527. *Gymnophlœa* Kuetz. [1843] Phyc. gener. p. 390, Sp. (1849) p. 711 excl. sp.

Fronda cilindrica od appianata, forcutamente o qua e là ramosa e spesso prolifera dal margine, gelatinoso-carnosa. Strato midollare crasso, denso, composto di fili tenui accompagnati da analoghi rizoidi. Cortice denso, internamente più lasso, all'esterno minutamente celluloso e glandoloso. Apice vegetativo constante di fili flabellati radianti. Sporangi sparsi, crociatamente (?) divisi. Cistocarpi immersi nella parte interiore del cortice, numerosi, minutissimi, non tumefacenti il cortice non pertuso.

Frondi cilindrico-compresse o carnoso-piane, ora più strette quasi lineari, ripetutamente dicotome, moltifide o quasi pennate, ora espanse in una larga lamina lanceolata divisa in poche dicotomie, ora composte di prolificazioni emergenti dal disco e dal margine. Nel recente sono carneo-coccinee, gelatinose o piuttosto carnose, nel secco spesso aderiscono alla carta assai fortemente, ora per l'essiccazione sono quasi cartilaginee, madefatte s'imbevono avidamente d'acqua. J. Agardh ebbe già il sospetto che i cistocarpi allo stato incipiente fossero rappresentati da glandole. Rami del carpogonio e cellule ausiliarie sparsi nel limite del cortice interiore, queste intercalari, quelli laterali e tricellulari. Gonimoblasto irregolarmente lobato, lobi maturescenti in tempo non simultaneo.

Se ne menzionano 13 specie che J. Agardh divise nelle tre seguenti sezioni:

I.ª *Gymnophloea*, ossia a cortice nudo, comprendente:

N. coliformis J. Ag., sp. che raggiunge i 20 cm. di altezza, ed inferiormente lo spessore di un dito, gelatinoso-lubrica intestiforme. Abita all'is. Maurizio (Est di Madagascar) raccolta da C. Melvill.

N. dumontioides J. Ag. – Da questo una sol volta raccolta nel

Medit. a Marsiglia. Fronda succosa che nel collasso presenta fenomeni di costrizioni e di rughe longitudinali come avviene spesso in piante della stessa natura, quale, ad esemp., in *Chrysymenia ventricosa* nelle forme a disco e divisioni cilindriche.

N. dichotoma J. Ag. - Si deve al colto botanico triestino Bartolomeo Biasoletto (1793-1858) la prima conoscenza di questa specie distinta dal Kuetzing col nome di *Gymnophloea Biasolettiana.* È piuttosto abbondante nell'Adriatico, meno frequente nel Mediterraneo; per l'Egeo non si hanno notizie e forse vi manca come mancherebbe nel M. Nero, a giudicare dal silenzio del Woronichin.

La sua trattazione completa riescirebbe interessante per diversi riguardi, ma non è qui il caso di tentarla. A seconda che il callo è monofronde o polifronde a sviluppi contemporanei o a distanza di tempo, a seconda dell'età e degli ambienti, la pianta, per quanto costantemente informata al principio delle ripetute dicotomie che sempre più spesseggiano e si riavvicinano dal basso verso l'alto, assume consistenze, toni di colore e portamenti assai diversi, compreso quello in cui le parti senili più o meno troncate da cause esteriori, di un colore granato assai scuro, si rivestono di novelle prolificazioni esili, lunghe, filiformi, roseo-porporine. Struttura come nel genere. Strato corticale non protetto da membrana corticale ma quasi surrogata da glandole ialine in linee discontinue semplici, plurime disordinate, per cui nelle sezioni bagnate si isolano mettendo meglio in rilievo i corti corimbi periferici che facilmente sconfinano.

N. canariensis (Kuetz.) J. Ag. - e *N. Feredayae* Harv.; veggansi le trattazioni.

II.ª *Leptophloea*, ossia a cortice angusto.

N.? comosa Harv. Singolare e magnifica pianta della N. Olanda, cilindrico-compressa, che, nella tav. 109 della Phyc. Austral., presenta un disco alto 40 cm. forcuto all'altezza di 3 cm. sopra la base, con le divisioni che ne risultano alla lor volta lungamente forcute alla sommità con ascelle tonde. Quest'impostazione, sempliciuscola per una così grande pianta, di colore roseo-cinnamomeo, è densamente ornata nei margini da esili rametti filiformi lunghi 3-6 cm., quali semplici e quali 2-3-forcuti porporino-scuri, d'onde un assieme di una strana eleganza. Ignoro d'onde il dubbio della sua appartenenza al genere, seppure non deriva dalla conformazione speciale di

uno strato intermedio dal quale derivano i corimbi fastigiati dello strato corticale fra l'uno e l'altro dei quali si annidano i cistocarpi.

N. lanceolata Harv. del C. di B. Sp. – e *N. laciniata* J. Ag. della N. Zelanda.

N. discigena (Ag.) J. Ag. dell'Atlantico a Cadice, nella quale si sospetta una *Platoma.*

III.ª *Endocœlia*, ossia a spazî vacui interni.

N. palmata Harv. Questa specie tasmanica viene dallo Zanardini (suo Algarium) ritenuta come di dubbia appartenenza al gen. J. Agardh potè avere frammenti di un'altra pianta della N. Olanda australe, identica o per lo meno molto affine, ma ben distinta per caratteri esteriori e di struttura. Espressioni simili possono parere, e con ragione contradittorie, e infatti lo stesso J. Ag. conclude col sospettare potersi trattare di un nuovo genere. È da osservare inoltre che la pianta Harveyana, come risulta da un'analisi della tav. 262 della Phyc. Austral., reca dei fili interni paralleli longitudinali in piccola massa centrale immersa in uno strato reticolato abbondante a maglie subesagone nel trasversale, corrispondenti nel longitudinale ad anastomosi grossamente fusiformi angolate.

N. intestinalis Harv. in Hook. Fl. Nov. Zel. p. 254, sulla quale J. Ag. fa le proprie osservazioni in Epicr. p. 150.

N. prolifera Harv. in Hook., ut supra.

Della *N.? Bairdii* Farl. si è già detto nel trattare del gen. *Platoma,* e di una *N. livida* Harv. Gray Plants collect. in Japan p. 332 si può vedere solo riportato il nome in J. Ag. in Epicr. p. 131, in Martens Tange von Ost-Asien pag. 131, in De Toni Phyceae japonicae novae pag. 39.

Finalmente è da escludersi una *N. inconspicua* Reinsch Contrib. Alg. Fung. p. 55, tab. 41, fig. I. *Hab.* ad frondes *Hypneae musciformis* in M. Adriatico. Frondi perpusille, alte 2-3 mill. Tetrasporangi divisi zonatamente.

Astrazione fatta della *N. dichotoma*, è questione, come si vede, di piante che ben difficilmente è dato di procurarsi. In questi casi, oltre il buon volere, occorrono mezzi, tempo e gioventù per consultare erbari ed opere che ne trattano. Non deve fare perciò meraviglia se soltanto pochi cenni qui si potranno dare sopra due specie

soltanto della prima sezione Agardhiana e ancora in base ad un insufficiente ed unico frammento per ciascuna di esse.

562. **Nemastoma canariensis** (Kuetz.) Mont. Syll. crypt. p. 442 [1] Vickers Fl. Algol. Canar. p. 306, n. 129.

= *Gymnophlaea canariensis* Kuetz. Sp. p. 712; J. Ag. Sp. II, p. 168; *Halymenia capensis* Mont. Canar. p. 164 (excl. synon.).

Fronda allungata, filiforme, cilindrica, compressa, articolato-subcostretta, per l'essiccazione longitudinalmente rugosa, dicotoma, segmenti gradatamente più brevi, i supremi fastigiati.

Hab. i lidi dell'isole Canarie (*Montagne, Vickers*).

Assai variabile per quanto riguarda la grandezza e la circoscrizione (alcuni esemplari raggiungono la lunghezza di 20 cm. ed oltre) irregolarmente dicotoma; altri di soli 4-4,5 cm. recano delle costrizioni quasi come in *Polyopes constrictus* (Turn.); fronde piana nell'essiccazione, ricuperante nell'acqua la forma subcilindrica. « Structura qualis ex icone a Kuetzing exhibita (l. c. fig. f.) vix *Nemastomam* suadet » scrisse il De Toni.

Per quanto riguarda l'esteriorità della pianta, difficilmente il lettore potrebbe farsi un concetto esatto sia dell'uno che dell'altro de' tanti aspetti di cui è suscettibile, e quindi dei portamenti relativi, in base unicamente alla riportata descrizione alla quale peraltro non si può negare esattezza come diagnosi scientifica riassuntiva. Vediamone almeno uno fra i più semplici di questi portamenti sopra un caso concreto. Dall'esemplaretto che ne tengo sott'occhio, alto 4 cm., a primo intuito non si saprebbe dire se trattasi effettivamente di una parte superiore di un individuo ben più evoluto, o se trattasi di una giovane pianta nelle sue forme più basse e mancante del callo basilare. Che così infatti debba essere me lo prova la parte attenuatissima della sua base, la sottigliezza sua membranacea e completamente piana nel secco, il colore roseo di un

---

[1] Va qui rettificato un errore nel quale è incorsa la Vickers che attribuì il nome *Nemastoma canariensis* a J. Agardh; fu il Montagne nella *Sylloge generum specierumque plantarum cryptogamarum* (Parisiis 1856) a descrivere la specie colla denominazione di *Nemastoma canariensis* su materiali raccolti alle Canarie da Despréaux e Broussonet.

unico tono e i numerosi piccolissimi cistocarpi allo stato incipiente nelle sue parti mediane. La parte caulescente, o stipite, non più lunga di 7 mill., é strettissimamente cuneata, della larghezza massima di un mill. e mezzo sotto la prima dicotomia, attenuata alla base con uno spessore di mezzo mill. Le dicotomie regolari sono tre, ed una quarta irregolare, cioè di carattere distico in quanto è priva del ramo opposto, non solo, ma l'unico suo ramo è rimasto corto un cm. e mezzo e semplice, mentre i rami formati dalle dicotomie normali, larghi poco più di un mill., s'inalzano per la lunghezza di 3 cm. e sono all'estremità loro forcuti con le divisioni ad apice emarginato o a sella larga un mill. e mezzo. Le ascelle delle dicotomie sono ottuse, una sola è invece rotondata e reca nella sua insenatura un incipiente ramo spiniforme ed esile. Simili rametti rimasti allo stato incipiente, lunghi da mezzo mill. ad un mill., recano pure i margini della parte superiore caulescente. Questo esemplaretto, insomma, salvo la sostanza più tenera e non carnosa nel recente e cornea nel secco come avviene in *Polyopes*, e il colore roseo più chiaro anzichè porporino, meglio che al *Polyopes constrictus*, somiglia al *P. angustus* nelle forme più semplici, a rami nudi. Nessun indizio in esso delle rugolosità longitudinali dovute all'essiccazione, carattere postumo cotesto che si determina, se mai, negli individui più robusti e più maturi. Coi *Polyopes* in genere ha poi comuni, ma in modo assai scarso, alcune verruche cistoidee dapprima, indi assai consistenti e intensamente colorate, come pure talune costrizioni, ma tanto le une come le altre allo stato incipiente e assai poco evidente. Reca inoltre nella parte inferiore di un ramo un'esigua finestrella longitudinale, strettamente elittica, a contorno assai incrassato, dovuta non si sa dire se a causa intima od esteriore.

In quanto alla struttura di questa specie, secondo la citata frase, parrebbe che appena, difficilmente o con istento (*vix*) combini con quella di *Nemastoma*, così giudicando sulla fig. del Kuetzing, da me non conosciuta.

Ecco quanto presenta il mio esemplare. La sezione trasversale della parte inferiore caulescente col bagno ha assunto la forma elittica. Strato midollare di cellule mediocri scurette tonde, degradanti di volume dall'interno all'esterno. Il colore scuretto è dovuto al nucleo piccolissimo, ma più per effetto di luce che per interni

endocromi. Sotto la compressione artificiale si scopre che queste cellule sono strettamente collegate da fili riziniformi e le più esterne si allungano in fili contesti. Strato corticale come in *N. dichotoma* ma coi corimbi più tenui, più compatti e immersi in uno spesso strato di muco per cui essi sono trattenuti in posto anche sotto la violenza subita formando una massa anulare compatta. Glandole corticali poco numerose, minutissime, ialine.

La sezione di una delle divisioni di una forca cimale diede un ambito fusiforme ad estremità rotondato-ottuse. Midollo di fili brevi subcellulari subtondi collegati da altri esilissimi allungati la cui presenza è meglio rivelata in seguito a compressione. Strato corticale meno denso, quasi privo di muco per cui la nudità sua riesce più evidente.

a. Nemastoma canariensis J. Ag. Canarie. Vickers.

563. **Nemastoma Feredayæ** Harv. Alg. Austr. exs. n. 430.

Harv. Fl. Tasm. p. 327, t. 195 A – J. Ag. Epicr. p. 126, Anal. algol. cont. V, p. 75.

Fronda gelatinoso-lubrica, cilindraceo-compressa, dicotomo-decomposta subfastigiata e prolifera con rami conformi laterali, segmenti piuttosto eretti insensibilmente più stretti, rami prolificanti da ogni lato attenuati, d'ordinario subdistici nel margine della rachide.

Hab. le spiagge della Tasmania (Harvey) e della Nuova Olanda (*J. Agardh*).

Fronda più giovane elastico-gelatinosa, a rami suberetti quasi in fascicolo subfastigiato per ogni verso radianti, i mediani tuttavia alquanto più lunghi, nello stato più adulto, anzi senile, quasi cartilaginea. Strato interiore di fili non molto densi, i più apparentemente subsemplici o più parcamente ramosi. Fili periferici assai allungati, nell'inferiore parte allungata piuttosto crassi, articoli fino il doppio più lunghi del diametro; nell'esteriore sua parte i fili corticali sono molto più tenui, costituiti da articoli apparentemente sferico-ellissoidi.

L'esemplare esaminato è alto 8 cm.; l'asse primario ha la massima larghezza di 4 mill., le prime divisioni sono larghe 2 mill., le secondarie un mill., e una frazione di mill. le altre, ma nessuna

attenuata alla base; le ascelle sono tonc [illegible] allo st[illegible]camente cistocarpifero.

Vista in superficie al microscopio, [illegible] te, o [illegible] della [illegible]s presenta unicamente lo strato subuniforme delle sue c[illegible] icali (forse per la giovinezza del mio esemplare); *N. dicho* [illegible] si [illegible]ostra infittita di fili intersecantisi; invece *N. Feredayæ* offre lo strano carattere costituito da un sistema, si direbbe, di assai grosse costure longitudinali, parallele, intensamente porporine, che, a seconda delle varie regioni, ora sono rettilinee, ora più o meno flessuose e semplici, ora ramose.

Mancando l'esemplare della sua parte inferiore, nulla so dire in merito.

La sezione dell'asse principale ad una certa distanza dal callo basilare ha forma lineare con le estremità rotondate. Midollo di fili ialini lunghi paralleli semplici formanti una grande massa longitudinale. I margini di questa massa sono occupati dalla base dei fili corticali composta di grosse cellule scurette, oblunghe, orizzontali, poscia elittiche (in gran parte sgranate in seguito alla sezione bagnata), mentre nella loro metà superiore sono composti di un rameggio a rami sottili, allungati, corimboso-fastigiati, scambievolmente liberi, formati di celluline ultra esigue, sferiche od elittiche, rosee, affatto scoperte di qualsiasi rivestimento cuticolare, sia membranaceo, sia mucoso.

a. Nemastoma Feredayæ Harv. Tasmania.

Fam. V. RHIZOPHYLLIDACEÆ (Mont.) Schmitz

Rhizophyllidaceae Mont. (1849) in D'Orb. Dict. X, p. 55 (*Rhizophyllineae*, excl. gen. *Fauchea*), J. Ag. Sp. II, p. 221 (*Rhizophylleae*), Schmitz (1889) Syst. Uebers. Florid. p. 20, Engl. et Prantl Natürl. Pflanzenfam. (1897) p. 527.

Spongiocarpeae Grev. (1830) Alg. Brit. p. 68.

Fronda cilindrica o ancipite-compressa, alcune volte repente e dotata di una struttura dorsiventrale, il più delle volte fornita di una struttura filamentosa poco evidente. Cistocarpi in nemateci nodosi o

verrucoso-incr[illegible] regati. Sporangi nello strato corticale in nemateci sparsi [illegible]mente [illegible]a, crociatamente (più spesso in modo irregolare) o zon[illegible] con[illegible]si.

Prospetto dei generi.

I. Apice vegetativo a struttura flabellato-radiata. Strato midollare denso.

Polyides Ag. – Fronda cilindrica, cartilaginea, ripetutamente forcuto-ramosa. Sporangi sparsi.

Rhodopeltis (Harv.) Schmitz. – Fronda appianata, articolato-costretta, prolifera dalle ginocchia, indurata da sostanza calcarea.

II. Apice vegetativo a cellule iniziali 1-2.

A. Cellule apicali 2, geminate, torte.

Ochtodes J. Ag. – Fronda percorsa da un asse di 2 sifoni vicendevolmente torti a spirale, subcilindrica, ramosa, cartilagineo-gelatinosa.

B. Cellula apicale singola. Fronda munita di asse centrale. Sporangi evoluti in nemateci piani.

Chondrococcus Kuetz. – Fronda ancipite-piana, eretta, pinnatamente decomposta, munita nel basso di costa spesso indistinta, in alto spessissimo incurvata.

Rhizophyllis Kuetz. – Fronda ancipite-piana, a struttura dorsiventrale, rizinofora nel lato ventrale.

Contarinia Zanard. – Fronda crostiforme, espansa sopra la matrice, con radicine nella pagina inferiore.

Gen. POLYIDES Ag. (1823) Sp. I, p. 300.

(Etym. *polys* più e *idios* simile). J. Ag. Sp. II, p. 719, Epicr. p. 628; Hauck Meeresalg. p. 197; Engl. et Prantl Natürl. Pflanzenfam. (1897) p. 529.

= *Spongiocarpus* Grev. (1824) Fl. Edin. p. 286: *Fuci* et *Furcellariae* sp. auct.

Fronda cilindretta, dicotomo-fastigiata, costituita da uno strato subtriplice. Midollo di fili allungati, densi, longitudinali, strato intermedio di cellule più brevi ampie granulose; l'esterno di cellule mi-

nori in fili moniliformi, verticali congiunte. Cistocarpi evoluti in spongioli superficiali, adnati ai fili degli spongioli, e da questi coperti, plurimi, più spesso approssimati; nucleo elissoideo, carpospore grandi, obovate, angolate per mutua compressione, raggianti dall'inclusa placenta, singolarmente incluse in un sacchetto ialino. Tetrasporangi immersi fra le cellule dello strato corticale, oblunghi, più o meno regolarmente divisi a croce. Anteridî evoluti in nemateci verrucoso-piani, costituiti da fili paralleli all'apice dei racemi fertili.

564. **Polyides rotundus** (Gmel.) Grev. Alg. Brit. p. 70, tab. 2; Harv. Phyc. Brit. t. 95.

= *P. lumbricalis* (Bauhin) Ag. Syst. p. 392, J. Ag. in Sp. II, in Epicr. e in Florid. Morphol., Hauck l. c.; *Furcellaria lumbricalis* Kuetz.; *Fucus rotundus* Gml.; *Fucus forcellata lumbricalis* Bauhin; *Fucus marinus forc. lumbricariae species* Bauhin; *Spongiocarpus rotundus* Grev.; *Chordaria rotunda* Ag.; *Gigartina rotunda* Lamour.; *Furcellaria rotunda* Lyngb.; *Fucus radiatus* Good. et Woodw.; *Fucus caprinus* Gunn.; *Fucus fastigiatus* L. partim.

Caratteri del gen.

Hab. le rupi nell'Oc. Atlantico dai lidi dell'Islanda fino a quelli della Spagna e nell'America boreale da Capo Cod fino a New York dove è comune secondo Farlow.

Frondi plurime sorgenti da un grande comune disco radicale, alte 8-15 cm., dello spessore di 1-2 mm., inferiormente semplici, superiormente divise in 6-8 o più dicotomie, fastigiate, ad ascelle acuminate, di rado rotondate, ad apici acuti od ottusi. Colore nereggiante-rosso. Sostanza elastica, nel secco cartilaginea. Rami tetrasporangiferi nodoso-incrassati.

Di questa specie, unica componente il genere, già si fece qualche cenno nella trattazione di *Furcellaria*, inquantochè la storia delle due piante nello stato iniziale degli studî relativi, e data l'epoca, non poteva non confondersi per la strana loro rassomiglianza così nel portamento come nella struttura. Ancora oggi si possono leggere non senza interesse le osservazioni di C. Agardh il cui *optimo microscopio* (così da lui definito) gli rese ad ogni modo il buon servizio di poter distinguere le due piante in base alle rispettive fruttificazioni carposporiche. G. B. De Toni in Syll. alg., dopo la descrizione

del Greville, qui sopra riportata, fa notare l'opportunità di consultare al riguardo quanto ne scrissero il Mettenius Beitr. (1856) t. II, III, e Bornet-Thuret in Etudes phycol. (1878) con riferimento alle loro icones 37-39. Da questi studi, per dire soltanto di un carattere macroscopico esteriore, risulta che le nodosità incrassate, sviluppantesi sotto le forche cimali dei rami, non si debbono già ai tetrasporangi ma bensì agli spongioli nemateciosi contenenti i cistocarpi, come ben risulta alla lett. *a* della fig. 86 dello Hauck, l. c., e da questi riportata dal Thuret. Ciò era ben noto anche a C. Agardh il quale come carattere essenziale di *Polyides* cita appunto le « Verrucae nudae spongiosae e filis constitutae fastigiatis, inter quae globuli seminum nidulantur ».

La frondicina ne' suoi primi stadî presenta un interno il quale *aegre examinatur,* come dice C. Agardh, volendo con ciò constatare come da essa mal si potrebbe giudicare la vera struttura della pianta. Infatti in tali periodi l'interno è composto di piccolissime cellule tonde, scure, componenti uno strato unico uniforme dal centro alla base dello strato corticale il quale si differenzia per le cellule assai più piccole fosco-porporine disposte in file verticali. In una biforcazione cimale di fronda adulta l'interno è densamente composto di cellule allungate, scure, crescenti di volume dall'interno all'esterno, disposte in modo radiato e collegate da esilissimi fili che solo la compressione può rendere evidenti. Della struttura della fronda adulta già si è detto nel trattare di *Furcellaria.*

Callo polifronde a midollo tenace, spongioso, giallastro-scuretto, composto di un parenchima percorso da tenuissimi fili contesti e da cellule lunghe cilindracee strettamente affiancate, sparso di gruppi di cellule tonde ed elittiche a grossa parete giallo-bruna nelle quali pare doversi riconoscere delle riserve per eventuali emissioni di novelle frondi. Base del callo assai ampia formata da un'espansione laminare-mucosa per la quale si apprende alla matrice rocciosa.

a. *Polyides lumbricalis.* Nordsee. Dat. Schwarz.

b. Idem *rotundus* (Gmel.) Grev. Langesund. leg. Schübeler.

c. Idem Idem Idem Norvegia. Misit M. Foslie.

Gen. OCHTODES J. Ag. (1872)

Bidr. Florid. System. p. 5. Epicr. p. 358; Engl. et Prantl Natürl. Pflanzenfam. (1897), p. 530.

(Etym. da *ochthodes* verrucoso). *Sphaerococci, Chondrococci* et *Acanthococci* sp. auct.

Fronda cilindracea, dicotoma o qua e là ramosa assai gelatinosa e subcartilaginea (facilmente dissoluta), costituita da fili moniliformi verticali provenienti dagli assi formati da due sifoni torti spiralmente a vicenda; nello stato più adulto da cellulle dello strato medio rotondate lassamente coerenti, le corticali ordinate in fili moniliformi più brevi. Cellule apicali 2. Cistocarpi evoluti in verruche spesso aggregate comparenti dalla fronda in modo unilaterale. Secondo il Montagne, anzichè di un normale cistocarpo, si tratterebbe di un concettacolo, ma bisogna osservare che il suo giudizio si riferisce ad una pianta da lui nominata *Acanthococcus adelphinus*, forse non ancor oggi bene identificata; mentre nel caso nostro che si tratti di un vero cistocarpo lo dimostra il fatto di un pericarpio così sporgente dalla superficie della fronda da costituire persino delle verruche in causa della gran massa dei fili sterili scorrenti al tetto pericarpico, come spiega J. Agardh. Lobi plurimi (gonimoblasti) sopra il pedicello placentare articolato, generano molte spore rotondate conglobate senza un ordine cospicuo, quasi coibite in muco. Nemateci anteridiferi abbraccianti i rami. Se ne conoscono due sole specie di cui una è l'*O. capensis* J. Ag. che si differenzia per la diversa disposizione dei rami ma non per la struttura, conosciuta finora nello stato sterile.

565. **Ochtodes filiformis** J. Ag. Epicr. p. 539, Flor. Morph. t. 21.

= *Sphaerococcus filiformis* J. Ag. Sp. II, p. 644; *Acanthococcus adelphinus* Mont. in Ann. Sc. Nat. 4 ser., Tom. VIII; *Chondrococcus filiformis* Kuetz. Sp. Alg. p. 752.

Fronda cilindretta, filiforme, subdicotomo-ramosa, corimboso-fastigiata, rami eretto-patenti, i terminali 2-3-forcuti ottusetti.

Hab. nel mare delle Antille, dalla Martinica (*C. Agardh, Crouan*) ed isole vicine (*G. Murray*). – Frondi quasi filiformi, lunghe 4-6, 5 cm. coccineo-porporine, gelatinoso-cartilaginee, subpellucide a

guisa di gelatina solidescente che le copre quasi strato di vernice, dalla base in su ramosissime, subcorimbose all'apice, ramificazione intermedia fra la dicotoma e la ramosa, inferiormente grosse quanto una penna passerina, gradatamente attenuantesi verso l'alto, le supreme setacee, apici ottusi. Tutti i rami formano un angolo di circa 45°. Percorre la fronda un tubo centrale, a guisa di asse, ora solitario, ora per ramificazione duplice, farcito di endocroma colorato, articolato; questo è cinto da fili molto più tenui, articolati e provvisti di un canale colorato dicotomi e anastomosanti, i primarî longitudinali, i secondarî scorrenti arcuatamente fra le cellule dello strato medio e anastomosanti e finienti infine in file periferiche. Cellule dello strato intermedio rotondato-oblunghe, le più interne di diametro maggiore, le esteriori gradatamente minori, con le periferiche tuttavia aventi un diametro molto superiore a quello dei fili. Fili periferici verticali densissimi, abbreviati, moniliformi, ramoso fastigiati, coibiti in gelatina solidescente principalmente perpiscua nei rami più giovani. Cistocarpi prominenti, globosi, conglomerati o sparsi alla base dei rametti o lungo gli stessi, formati dallo strato corticale, chiusi (o finalmente pertugiati ?). Carpospore numerosissime, minutissime, oblungo-ovoidee, generate dal contenuto dei fili radiato-fascicolati.

Questa pianta, così interessante per la rara caratteristica della sua struttura, nell'esteriorità invece nulla offre che s'imponga immediatamente per alcune particolarità così fuori del comune da potersi a colpo d'occhio distinguere da molte altre floridee cui rassomiglia. Fra queste si possono citare alcune forme o parti di *Ceramium rubrum,* di *Streblocladia collabens,* di *Microcladia,* ecc.

L'ispezione microscopica della sezione trasversale riesce difficilissima in causa del subitaneo dissociarsi degli elementi componenti la costituzione intima. Questa dissociazione è provocata principalmente dalla sensibilissima igrometricità dell'anello dello strato corticale che, coll'umettazione, si spezza in una o più parti e con tale violenza che spesso s'invertono le disposizioni sue in guisa che gli archi, derivanti dal frazionamento dell'indicata parte, da concavi si fanno convessi, il che provoca un generale spostamento degli elementi interni delicatissimi la cui disposizione viene a scomporsi interamente.

Per ovviare a questo inconveniente, sarà opportuno che le sezioni (latte a secco) vengano poste sopra un sottile velo d'acqua gommata previamente disposto sul vetro. Con ciò ogni singola parte conserva la sua naturale posizione. E poichè il mio controllo ha confermato in tutti i suoi particolari la descrizione Agardhiana, stimo inutile il riprodurlo.

a. Ochtodes filiformis J. Ag. Guadeloupe. *Crouan.*

Gen. CHONDROCOCCUS Kuetz. (1847).

In Botanische Zeitung 1847, p. 23; Sp. Alg. (1849) p. 752.

(Etym. *chondros* cartilagineo, *coccos* grano). Schmitz Mar. Florid. v. Deutsch-Ostafrika (1895), p. 168; Engl. et Prantl, Natürl. Pflanzenfam. (1897) p. 530; *Desmia* J. Ag. (1852) Sp. II, p. 639, Epicr. (1876) p. 354; Grun. Alg. Novara p. 84; *Desmia* Lyngb. (1819) Hydrophyt. Dan. p. 33 partim.; *Portieria* Zanard. (1851) in Flora, p. 33.

Fronda compresso-ancipite, pinnatamente decomposta, ora subcostata, assai gelatinosa e subcartilaginea (facilmente dissolventesi) costituita da quasi tre strati: sifone articolato occupante l'asse, strato intermedio di cellule oblungo-rotondate, il corticale di cellule minute seriatamente disposte in file abbreviate. Cistocarpi svolgentisi in verruche difformi comparenti sulla fronda, organizzati come in *Ochtodes*. Tetrasporangi in verruche nemateciformi poco prominenti, irregolarmente divisi a croce o a zone.

Nelle sue opere J. Agardh osserva che spesso la costa trovasi immersa nella parte incrassata inferiore della fronda, sebbene poco cospicua; che il tubo centrale ha le articolazioni assai più lunghe del diametro, costituente appunto la costa, distinto dalle circostanti cellule per la lunghezza degli articoli e per il suo endocroma fluido subcolorato; che le cellule dello strato medio sono farcite di sostanza amilacea, le più interne oblunghe, le esteriori rotondate, tutte lassissimamente coerenti. Fornisce inoltre queste speciali notizie sul modo di crescere della fronda. Gli apici increscenti sono a pagina piuttosto piana e incurvati; dal margine generano un ramo che fin dall'inizio si presenta d'ordinario ad ambito definito, ottusetto, che ulteriormente crescendo pure s'incurva. Gli apici increscenti e incurvati sono spesso muniti di una cellula terminale; gli apici che fini-

scono di crescere spesso sono muniti di cellule plurime radianti dall'apice; ora ivi ancora ciascuna delle cellule si divide in diaframmi alternati obliqui [1]. Secondo che i ramuli plurimi proseguono nella crescita o rimangono alterni definiti, la fronda si sviluppa in forma dicotomo-pennata o più strettamente pennata.

Le frondi in alcuni luoghi s'ingrossano in verruche dissimili contenenti i cistocarpi. Queste verruche, dissette, appaiono costituite di fili moniliformi e in tale apparato nematecioso sono contenuti i nuclei plurimi. Infine questa parte inflato-verrucosa si muta quasi in pericarpio. Appunto in questo stato più adulto il pericarpio si restringe ora quasi in una tenue pellicola ialina, ora fra la pellicola lo strato consta di cellule moniliformi più tenui; questo tetto del pericarpo distendesi in fili, provenienti dalla parte basilare delle verruche, inferiormente subsemplici, nell'apice moniliformi dicotomo-fascicolati e fastigiati con le cellule terminali finienti nella membrana esteriore del pericarpo. Fra questi fili radiati, scorrenti dalla base al tetto del pericarpo, si dispongono i nuclei plurimi, oblunghi, radiatamente disposti, uscenti dalle cellule maggiori basali contenenti nella parte superiore le carpospore plurime coibite in gelatina. I nucleoli col farsi più adulti, divenuti più densi e più approssimati, divengono quasi coalescenti in un nucleo composto.

Se ne annoverano sette specie di cui tre dubbie, distribuite rispettivamente al lido orientale africano fino al Capo, alle isole Maurizio e Ceylan, all'Indostan, alla N. Olanda, alla Caffraria inglese, al Giappone, alla N. Caledonia.

Salve eccezioni per alcune specie nuovissime i cui dati con tavole mi vennero forniti dai rispettivi autori, in quest'opera non vengono trattate che floridee delle quali lo scrivente trovasi in possesso dei relativi esemplari più o meno completi. Come in molti altri casi, anche nel presente debbo limitarmi al materiale posseduto.

566. **Chondrococcus Hornemanni** (Mert.) Schmitz Mar. Florid. v. Deutsch Ostafrika (1895) p. 170, Barton Cape Algae (1899) p. 8.

Fucus Hornemanni Mert. in Goett. Gel. Anz. 1815, n. 64; *De-*

---

[1] Oppure anche orizzontali, come avviene in *Ch. Kilneri* e in *Ch. Harveyi*, secondo la Syll. Alg.

smia Hornemanni Lyngb. Hydrophyt. Dan. (1819) p. 35, t. 7, C.; J. Ag. Sp. II p. 641, Epicr. p. 357; *Chondrococcus Lamberti* Kuetz. Sp. p. 752 partim (non *Fucus Lamberti* Turn. nec *Sphaerococcus Lamberti* Ag.); *Desmia coccinea* Zanard. Plant. mar. Rubr. p. 55; *Portieria coccinea* Zanard. in Flora 1851, p. 33; *Plocamium circinnatum* Mont. Pug. Alg. Yemens.; *Ploc. cincinnatum* Kuetz. Tab. Phyc. XVI (1866) p. 16; *Chondrococcus ambiguus* Heydr. in Lauterb. et Schumann Fl. p. 32; *Desmia ambigua* J. Ag. Sp. II., Epicr. p. 357; *Plocamium ambiguum* Grev. mscr.; *Desmia ambigua* var. *pulvinata* Harv. Alg. exsicc. Ceyl. n. 91; *Desmia tripinnata* J. Ag. Sp. II. e in Epicr.; *Rhodymenia tripinnata* Hering in Flora 1846; *Sphaerococcus? tripinnatus* Kuetz. Sp. 783; *Desmia pulvinata* J. Ag. Epicr.

Fronda appianata o cilindrico-compressa, inferiormente incrassata, infine subcilindretta, densissimamente decomposto-pennata, penne alterne e opposte patenti sopra l'ascella appena rotondata, le terminali increscenti più o meno cospicuamente incurvate, spesso subcanaliculate e le inferiori ottuse appianate, tutte terminate da cellule plurime radianti.

Hab. a Port Natal (*Krauss, Hering*), Capo di B. Speranza, copiosamente (*Ecklon*); spiagge orientali d'Africa (*Schmitz, Hauck*); nel mare Rosso, qua e là (*Montagne, Zanardini*); all'isola di Maurizio (*Ida Pfeiffer*) e isola Ceylan (*Harvey*) e Indostania (*Wight*); all'isole Nicobar (*Jelinek*); alle spiagge della N. Olanda boreo-occidentale (*Sonder*); a Port Elisabeth (*Farquhar*) e lido della Caffraria Inglese (*Flanagan, E. S. Barton*).

Frondi cilindrette o subcompresse, enervi, talora inferiormente subcostate, le maggiori lunghe fino a 12 cm., larghe 1-2 mill., disticamente dicotomo-pennate. Penne maggiori irregolarmente alterne, inferiormente piuttosto nude, superiormente vestite di penne minori; le minori più densamente pennate con pennette subopposte. Pennette a base più larga attenuate, ottusette, semplici o provviste di denti o di pennettine conformi, tutte egregiamente patenti, erette e incurve. Verruche rotondate, costituite da fili nemateciosi, sparse per la fronda. Entro queste e fra le cellule appena mutate dello strato periferico sono sparsi densamente per la fronda gli organi rotondati (di riproduzione). Colore da laterizio corallino-rosseggiante, più spesso si tramuta in lutescente nelle frondi essiccate.

Forma **Lamberti** (Suhr), *Sphaerococcus Lamberti* Suhr in Flora 1834. = *Desmia Lamberti* Grun. Alg. Novara, p. 84; *Chondrococcus Lamberti* Kuetz. Tab. Phyc.; Schmitz Mar. Florid. v. Deutsch-Ostafrika p. 171 (non Kuetz. Sp. p. 752 nec *Fucus Lamberti* Turn.).

Più robusta della forma tipica, più validamente pennata, caule spesso oltre 2 mill.

Hab. ad Algoa Bay, Africa (*Suhr*); alla foce del fiume Kowie nell'Africa australe (*Becker* e *Schmitz*).

Si è già detto come in questa specie (e si può ritenere anche per altre dello stesso genere) forma e sostanza sono assai variabili per le solite ragioni di ambiente e di età le quali determinano in ogni vegetazione dei peculiari adattamenti le cui modalità di esplicarsi implicano uno studio micrografico difficilmente accessibile, trattandosi di seguire le primissime evoluzioni germinative in pianticelle così minute nel loro inizio, che sfuggono a qualsiasi ricerca fatta di proposito. Un tale studio J. Agardh è riuscito a compiere sullo svolgimento dei *Chondrococcus*, non si dice precisamente in quale loro stadio, ma certo dev'essere dei primi in quanto se ne deduce il portamento ultimo delle piante adulte sia che in queste i ramuli plurimi dell'iniziale sviluppo *proseguirono nella crescita* o che *rimasero alterni definiti.* (Vedi la trattazione del genere). Il preciso testo Agardhiano sull'origine delle due diverse forme è il seguente: *Prout ramuli plurimi increscere pergunt aut alterni definiti manent frons oritur dichotomo-pinnata aut magis stricte pinnata.*

Siccome queste espressioni sono troppo sintetiche perchè si possa su di esse formarsi un concetto esatto delle particolarità delle due forme che la fronda assume in conseguenza delle due diverse modalità di sviluppo iniziale, si fanno ora seguire i due esempi pratici offertimi da due individui adulti della forma *Lamberti* (i soli di cui posso disporre) ma che ad ogni modo, secondo la signora E. S. Barton-Gepp, a mala pena si distingue dalla tipica *Hornemanni* se non forse unicamente per la maggiore sua robustezza.

Frons dichotomo-pinnata. – Un esemplare è alto 15 cm., mancando della parte caulinare inferiore, e siccome al punto della stroncatura conserva ancora la larghezza di 2 mill. che può ritenersi la massima, ne consegue che alla parte mancante, compreso lo stipite attenuato, dovrebbesi assegnare una lunghezza di almeno altri 5 cm.,

per cui l'altezza complessiva di questo individuo raggiungeva certo i 20 cm., con che non debbonsi escludere i casi di uno sviluppo di poco ancora più grande. Carattere cospicuo si è l'imponenza delle primarie ramificazioni del disco alla loro volta ramificate in gradi decrescenti e decomposte 2-4 volte nel modo descritto più sopra. Le primarie e più grandi ramificazioni sono quelle della parte inferiore e media della fronda, disposte in modo subdistico, e così dicesi perchè, in rapporto alle corrispondenti sul lato opposto del disco, vengono a risultare quasi alla stessa altezza. Queste ramificazioni sono divaricatissime, quasi orizzontali, lunghe 10 cm. e distanti l'una dall'altra per tratti di 2-3 cm.; gli spazi interposti sono occupati ora da rami assai corti, ora da penne subsemplici cortissime, ora rimangono nudi. Ne deriva che le maggiori divisioni, considerate isolatamente, danno l'impressione di frondi minori ma complete, a sè stanti. Le ramificazioni susseguenti, proseguendo verso l'alto, vanno gradatamente sempre più diminuendo di lunghezza e sono in parte dicotome, in parte distiche, e con direzione ascendente in quanto costituiscono degli angoli acuti con ascelle piuttosto rotondate. Il perimetro dell'assieme risulta piramidato ma con larghi spazi subtriangolari vuoti intercedenti fra l'una e l'altra delle divisioni primarie inferiori e mediane. Verruche scurette, granuliformi, appena visibili a occhio nudo, assai evidenti se in agglomerazioni, disposte più principalmente lungo i margini inferiori del disco, dei rami e dei rametti, presenti dal febbraio all'agosto, secondo i miei esemplari. Colore dal coccineo leggermente soffuso di rancione al corallino, conservatosi vivacissimo anche dopo 21 anni di giacenza in erbario. Sostanza tenacissimamente aderente alla carta. Struttura come nel genere.

a. Desmia Lambertii Suhr. *Desmia Hornemanni* (Mert.) J. Ag. 14 Febb. 1894 e 24 Agosto 1894. South Africa, The Kowie. Ex Herb. Dr. H. Becker [1].

Frons magis stricte pinnata. - La forma or ora descritta, sopra un percorso di 20 cm., reca dunque soltanto nove segmentazioni,

---

[1] Lambert, filosofo e matematico francese (1728-1777). Il genitivo è dunque *Lamberti* e non *Lambertii* come scrisse C. Ag. e qui ripete il Becker.

cioè 4 per ogni lato del disco ed una centrale cimale, le laterali lungamente protratte mediante ramificazioni del disco stesso.

Invece la forma di cui qui si tratta, ha un disco semplice non più alto di 15 cm. compreso lo stipite e ad onta di ciò si veste direttamente di 17 grandi penne subsessili, e cioè 8 per ogni lato del disco, ed una centrale cimale, risultandone un perimetro decisamente flabellato e di assai denso contenuto quando si pensi che le penne maggiori, oltre che essere ravvicinatissime e ascendenti, sono divise da 2-4 volte in dicotomie e suddivise disticamente in penne e pennette. L'individuo in esame, intensamente e vivacemente porporino, non sembra aver raggiunto il suo completo sviluppo; è cistocarpifero e l'estensione sua orizzontale ha un asse di undici cm.

Nelle descrizioni dei *Chondrococcus* non si fa mai menzione del callo basilare; solo a proposito del *Ch. squarrosus* Kuetz. si accenna ad una fronda allungata *basi stipitiformi*. La ragione di ciò credo debbasi ascrivere alla natura gelatinosa della sostanza priva di qualsiasi tenacità in causa di un'insufficiente coerenza dell'elemento filamentoso donde la facilità della disarticolazione del sifone assile sotto l'azione violenta dei marosi. E poichè in natura ogni modo di essere ha una sua importanza capitale, dovrebbesi nel caso attuale ritenere che il callo ha d'uopo di una più lunga sua adesione alla matrice per poter sviluppare novelle frondi, supposizione che mi pare confermata dalla struttura dello stipite della fronda *magis stricte pinnata* del *Ch. Hornemanni*, forma *Lamberti*.

La sezione trasversale della parte inferiore dello stipite ha la forma subtondo-elittica. Il centro è occupato da un largo tubo assile elittico a parete crasso-filamentosa, cioè quasi formata da grossi fili bianchicci conglutinati, e, con brevissimo spazio intermedio, contiene un nucleo, della stessa forma dello invoglio, colorato di roseo-paglierino. Segue un corteo senza un ordine apparente di cellule parimenti nucleate di un diametro 4-5 volte circa minore di quello del tubo assile di cui peraltro condividono la forma e la natura. Queste cellule pericentrali vanno gradatamente diminuendo di volume dall'interno all'esterno. Raggiunte le dimensioni più piccole si vanno ordinando in file radiate rettilinee dirette alla periferia. Tutta quanta la superficie esteriore così del tubo assile come delle cellule pericentrali è rivestita di fili assai tenui ialini moniliformi subcontesti occu-

panti tutto lo spazio intercellulare dirigentisi infine alla periferia. Strato corticale composto di questi stessi fili in comunione con quelli derivanti dall'assottigliamento periferico delle esterne cellule pericentrali, fattisi in questa regione assai appressati, colorati di roseo-porporino con le sommità dicotomo-fastigiate. Ora questo elemento filamentoso, che nel callo basilare deve certo essere preponderante, dallo stipite in su va sempre più diminuendo fino quasi a scomparire.

Osservazione. — Lo Schmitz, che pure conobbe la specie, pare che non abbia lasciato memorie sulla formazione dei cistocarpi nel senso delle modalità quali vennero enunciate nel trattare in questa opera del gen. *Halarachnion.* J. Agardh ci dà un eccellente studio dei cistocarpi nei rapporti loro con l'ambiente nematecioso raccolto in piccole verruche, ma il processo si riferisce unicamente allo stadio ultimo. L'evoluzione di tutto il ciclo biologico di questa fruttificazione andrebbe seguita in ogni parte della pianta, cominciando (ciò che parrebbe strano) dalla sommità. Se noi sezioniamo di traverso un fascetto apicale formante le ultime divisioni della f. *Lamberti* più strettamente pennata, otteniamo tante figure aventi forme subtonde e successivamente subtriangolari o variamente angolate, poscia elittiche gradatamente sempre più compresse e infine lineari a margini rettilinei o con qualche strozzatura. Il midollo ialino è composto di celluline lineari allungate e successivamente fusiformi e infine elittico-depresse longitudinali nucleate, sempre più grandette ma nessuna che possa rappresentare il tubo assiale. Ebbene, fin dall'estrema punta sulla quale cade il primo taglio, della dimensione di un quinto di mill., si possono già osservare una o due celluline tonde lucide, prive di nucleo, occupanti la regione del midollo ma che nulla hanno di comune con le cellule di questo. Nelle sezioni successive queste celluline si fanno sempre più numerose, più grandette, elittiche, colorate di paglierino chiarissimo e quindi rosso, e si vede aver esse abbandonata la regione interna per disporsi ora isolate, ora a monile, ora aggregate lungo la base dello strato corticale, finchè, penetrato questo strato (e ciò nelle sezioni lungamente lineari) finiscono per raggiungere la periferia sempre più intensamente colorate e con l'aggiunta di un nucleo, conservando ivi le indicate varie disposizioni. Il fenomeno, almeno nelle fasi più avanzate, può

anche e più facilmente osservarsi in superficie in entrambe le forme della specie.

Questo esperimento, per quanto limitato, dimostra che l'evoluzione dei cistocarpi si manifesta per tempissimo, ma rimanendo essi in istato più o meno d'immaturità nelle parti superiori della fronda, mentre si hanno cistocarpi maturi, e cioè a cortice cartilagineo, assai scuri, unicamente nelle parti più senili, lungo tutta la porzione inferiore del disco e sue ramificazioni nonchè nei rametti il cui arresto di sviluppo ascensionale è appunto dovuto ad un condensamento di sostanza nemateciosa favorente la maturanza del frutto. Ora poichè la fronda in tutto quanto il suo percorso dello stipite e in poi si mostra gremitissima di cistocarpi, è positivo che i fili, per quanto diradatisi e assottigliatisi, talvolta appena percettibili negli apici della fronda, conservano insita e potente la virtù loro generatrice col farsi teche di cellule carpogene (l'etimologia di *nemathecium* ben lo spiega) che ora si sviluppano in tetrasporangi, ora in cistocarpi in modo diretto o indiretto secondo i generi. Il perchè poi di tanta precocità nella produzione dei cistocarpi mantenentisi a lungo immaturi nelle parti più giovani della fronda risiede nella necessità di acquistar tempo, poichè è col tempo soltanto che può compiersi l'avvolgimento loro in uno strato detto pure nematecioso sebbene, in questo caso, non avente più carattere formativo di nuovi organi riproduttori ma semplicemente maturativo di quelli già esistenti. Ignoro se uno studio in proposito sia già stato tentato o compiuto nel senso se quanto avviene in *Chondrococcus* sia estensibile anche ad altri generi.

Gen. RHODOPELTIS Harv. (1863) Phyc. Austral. t. 264.

(Etym. *rhodos* roseo, *pelte* scudo). Schmitz Syst. Uebers. Florid. (1889) p. 20; Engl. et Prantl Natürl. Pflanzenfam. (1897) p. 530, (non *Rhodopeltis* Asken. 1872). – Fronda appianata, articolato-costretta, prolifera dalle ginocchia, indurata di calce, costituita da fili verticali articolati semplici densissimamente stipati, circondati da muco più fermo. Nemateci (contenenti i cistocarpi) non incrostati da calce, espansi nella pagina piana degli articoli superiori, crassetti. Cistocarpi numerosi, ovoidei, immersi, gonimoblasti ovali, minutamente cellulari, generanti infine glomeruli di carpospore, fili spori-

feri dicotomo-moltifidi, formati dall'asse verticale verticillatamente radianti.

Oss. – Lo Schmitz nella diagnosi debitamente emendata congiunse la pianta dello Harvey e la pianta matrice, cioè cistocarpifera.

Ai pochi, compreso lo scrivente, che ebbero la fortuna di studiare, sia pure sopra un frammento (probabilmente sterile, come certo a me avvenne) la specie, unica finora, costituente questo curiosissimo genere, dovranno essere sembrati troppo insufficienti i dati che qui sopra ho riportato dalla Syll. Alg., e che, secondo il De Toni, dovrebbero rispecchiare fedelmente la diagnosi Schmitziana. Eppure la pianta, oltre che da Harvey, fu raccolta anche dal Mueller delle cui collezioni australiane J. Agardh si è fatto uno dei distributori. Senonchè questi, in mancanza forse d'individui cistocarpiferi, ha creduto di rinnovarne la trattazione, come prudentemente era suo costume di fare.

In quanto allo Schmitz è noto che questo insigne revisore, presago della sua fine immatura, pressato da richieste e da un lavoro enorme non solo nei riguardi del suo sistema di classificazione delle floridee, ma in qualsiasi altro campo dell'algologia, affascinato da argomenti nei quali più trovava divergenza di fatto e di apprezzamenti, era assai spesso suo malgrado costretto a rimettere a più tardi l'esaurimento de' suoi studi per quel che si trattava dei caratteri esteriori inerenti ai nuovi generi ed alle nuove specie. Era poi così prodigo delle sue scoperte che molte di queste, anzichè direttamente, ci pervennero pel tramite del suo segretario o di alcuni fra i suoi corrispondenti [1].

Così si spiega l'insufficienza dei dati sul genere attuale. Basti dire che esso si fonda sulla pianta esibitaci dal Sonder sotto il nome di *Amphirea australis* che lo Schmitz potè conoscere nello stato cistocarpifero, epperò da ritenersi scientificamente identificata fra le Rhizophyllidaceae sotto la denominazione Harveyana di *Rhodopeltis australis*. Così pure il non averci lo Schmitz rivelato il suo parere

---

[1] Risparmiandomi lo spoglio dell'erbario, per quanto riguarda le floridee basti qui ricordare i casi di *Ballia Beckeri* (N. 404), di *Epymenia stenoloba* (N. 199) e di *Erythrymenia obovata* (da trattarsi nelle eventuali aggiunte a quest'opera).

circa i *filaments of the parasite* (come tali ritenuti dallo Harvey), lascerebbe credere che nell'esemplare da lui studiato altri filamenti egli non vi abbia scorto se non quelli propri dell'ambiente nematecioso. Si è accennato ad un tale particolare per una conseguenza che ebbe a derivare in appresso, e della quale verrà discorso nella trattazione della specie.

Oss. – L'ubicazione sistematica di questo gen. (qui spostata in attesa di notizie che mi pervennero più tardi) devesi intendere fra *Polyides* e *Ochtodes*.

567. **Rhodopeltis australis** Harv. l. c.

Amphiroa australis Sond. in Harv. Phyc. Austral. t. 77; Kuetz. Tab. Phyc. VIII, t. 50; *Cruoria australis* Harv. mscr.

Hab. al lido occidentale della N. Olanda, più spesso raccolta all'isola Rottnest *(Harvey)*. – Parte della fronda (che fu ritenuta per una specie di *Amphiroa)* sorgente da un disco radicale durissimo lapideo, a caule subcompresso, diviso in rami bi-tri-dicotomi. Articoli ovali-oblunghi, piani, tenui, acutetti nel margine, all'apice subemarginati, lievi, emettenti alle ginocchia prolificazioni quasi conformi, i terminali poscia obcordati, lunghi 1–2 cm., larghi 4-8 mm. Ginocchi (o nodi) piccoli, nudi, brunetti nel secco. Nemateci cistocarpiferi ovali-oblunghi, peltiformi, lunghi 5-9 mm., larghi 2–5 mm., singoli o bini in alcuni degli articoli, ad ambito esattamente definito. Colore lietamente rosso, più saturato nei nemateci. Sostanza fragilissima.

La tav. 77 in Phyc. Austral. di Harvey rappresenta, in grand. nat., un individuo (o parte?) sterile, privo di base, alto 14 cm., col disco composto di nove articoli di cui i tre inferiori un po' più lunghi subcilindrico-compressi, e tutti gli altri appianati. All'estremità di ogni articolo si hanno prolificazioni (rami) opposte, alla loro volta prolificate nella parte media della pianta, subsemplici in alto. La stessa opera reca inoltre, sotto il n. 264, un'altra tavola rappresentante un frammento fertile della stessa pianta le cui articolazioni hanno dimensioni alquanto superiori a quelle della forma sterile, e recano nemateci cistocarpiferi generalmente singoli, una sola ha nemateci bini disposti nella direzione longitudinale l'uno sopra l'altro e isolati. Sotto il n. 2 della stessa tav. si ha la sezione verticale fortemente ingrandita di un nematecio nei cui filamenti verticali alla

periferia si contiene una serie unica di nove cistocarpi disposti sopra un'unica linea, regolarmente distanziati. Sotto il n. 3 si hanno, pure assai ingrandite, tre cime corimbiformi di altrettanti fili; sotto il n. 4 si ha un saggio di filamenti verticali « of the parassite ». Questi filam. sembrano composti nella parte inferiore di celluline moniliformi che gradatamente si fanno sempre più grandi, obovate e con un nucleo colorato nel progredire verso l'alto. Gli apici di questi fili si compongono di una cellula più grande elittico-obovata a nucleo assai più intensamente porporino. Infine sotto il n. 5 si ha la figura di un cistocarpo enormemente ingrandito ma poco istruttivo siccome integro e quindi presentante unicamente l'esteriorità uniforme di uno strato di carpospore obovate

Ora, senza alcuna possibilità di un controllo sul vero tutte queste analisi, così come sono raffigurate, non riescono sufficientemente istruttive.

Già il Kuetzing, Tab. Phyc. VIII, p. 25, era venuto in sospetto che l'*Amphiroa australis* del Sonder dovesse rappresentare un nuovo genere, tanta è la dissomiglianza della struttura relativa in confronto a quella del gen. *Amphiroa*. Io non conosco i motivi che indussero il Kuetzing a nutrire un tal dubbio, ma certo non dev'essergli sfuggita la natura filamentoso-spugnosa dei nemateci cistocarpiferi se conobbe la pianta fertile e, in caso contrario, la natura speciale delle ginocchia costituenti un'organizzazione tutta propria della pianta del Sonder e dello Harvey. In questa infatti le ginocchia costituiscono una parte scoperta, cioè priva di calce, a sè stante, relativamente assai grande, di una struttura tenacissima (per di più sede di un fenomeno di cui si dirà in appresso), che collega le articolazioni con un punto d'attacco dilatato assai robusto a guisa di alamaro e non già a guisa di rotella cellulare come si verifica in alcune Ceramiacee, di un colore roseo-cinnamomeo nel recente, nel secco in apparenza nerastro per un pigmento superficiale assai denso che, diluito al microscopio mediante l'aumento delle distanze, si rivela di un colore atro-violaceo per alterazione. Nel gen. *Amphiroa* invece ginocchia vere e proprie e cioè nel senso di cui qui si discorre, non sussistono inquantochè il punto di congiunzione tra un articolo e l'altro è interamente nascosto dalla saldatura con cui un articolo s'imposta sull'altro. Per mettere allo scoperto le faccie di queste

congiunzioni occorre il bagno con acido cloridico, in seguito a che nello staccare l'una dall'altra le articolazioni si vede che queste si traggono seco dei filamenti articolati, di un ialino limpidissimo, mucoso-tenaci, non già conglutinati insieme ma isolati l'uno dall'altro come fossero tirati per filiera. E ben altre differenze si potrebbero rilevare tra *Amphiroa* e *Rhodopeltis*, se non fosse qui il luogo di trattare unicamente di quest'ultima.

A proposito di *Rhodopeltis*, si è detto che la specie ha rami bitricotomi, ciò che infatti sempre avviene, a quanto pare, nelle vegetazioni normali di accrescimento ascensionale-espansivo; ma si danno casi, come lo mostra un mio esemplaruccio frammentario sterile in cui le prolificazioni più o meno numerose, composte di 3-4 articoli, tutte quante rimaste semplici, si presentano agglomerate in fasci. In questo caso potei verificare che alcuni dei primi articoli producono nelle vicinanze dei ginocchi delle masse compatte di cellule a guisa di calli basilari, munite di rizine nude ialine. Come lo dimostrano parecchi altri fenomeni di consimile natura rilevati nel corso di quest'opera, non sarebbe pertanto da stupirsi se anche in questo caso il fatto preluda ad uno di quei processi di riproduzione cui gli individui sterili in parecchie circostanze si prestano.

Decalcificata un'articolazione, si mette a nudo un'esile membranella crassetta, ialina con un leggero tono paglierino-opaco. Vista in superficie, presenta uno strato di celluline esigue sopra uno sfondo di fili sottilissimi, lunghi, contesti, che, in alcune regioni, sembrano costituire delle fibre e delle vene, con alcune cellule grandette di un paglierino più accentuato.

La sezione trasversale di questa membrana ha una forma elittica assai schiacciata ad estremità largamente ottuse. Massa midollare di fili ialini, lunghi, paralleli. Dai margini cellulosi di questa massa si staccano dei fili verticali composti di cellule moniliformi, dirigentisi alla periferia costituendo così lo strato corticale. Sotto l'azione dell'acido cloridrico diluito i fili midollari da semplici in apparenza si rivelano ramosi e per conseguenza anche lassamente contesti, con le articolazioni più lunghe del loro diametro. Così sotto l'azione stessa le estremità dei fili corticali si espandono in corimbi.

La sezione trasversale di un ginocchio ha la forma lineare. Mi-

dollo voluminoso, quasi spongioso, composto di cellule tonde a crassa parete parzialmente sovrapponentisi, di dimensioni diverse e che nessuna compressione riesce a dissociare. Se però alla compressione si accompagna l'azione dell'acido cloridrico la massa midollare si scompone in tanti gruppetti composti di una cellula centrale attorniata da un solo giro di cellule combaciantisi ma non più sovrapponentisi, raffigurando così tante stellette. Strato corticale ampio, robustissimo, composto di fili strettamente affiancati, semplici, moniliformi, coibiti in materia mucosa tenace la quale contermina lo strato stesso con un più grande spessore non già nella regione periferica come normalmente avviene, ma nella regione interna, a contatto cioè col margine midollare. Inoltre lo strato corticale dà ricetto a dei relativamente grossi corpi nerastri elittici o subrettangolari ad angoli rotondati, dei quali non posso dire la natura e lo scopo. Questi corpi, in seguito ad una fortissima compressione si mostrano composti di fili tenacissimi, arido-fibrosi, di colore rancione sporco dovuto a cellule esigue molte delle quali si sgranano. Sotto questo trattamento la parete di tali corpi si fende con aperture assai irregolari e in sensi diversi, lo che dimostra come essa ubbidisce unicamente alla violenza meccanica e non già in relazione ad un'organizzazione insita. Il fenomeno andrebbe studiato nello stato vivente anche per rendersi ragione del contenuto di tali corpi, al quale riguardo nulla ci ha rivelato lo studio attuale.

a. Rhodopeltis australis Harv. Australia. Legit F. von Muller.

Osservazione. - Il ch. prof. G. B. De Toni alla Sezione IV della sua Sylloge Alg. fa seguire un'Appendice di alcune novità fra cui, a pag. 1861, il seguente genere: «*Litharthron* Web. v. Bosse (1904) in Web. et Fosl. Corall. Siboga exped. p. 104. – Genus *Amphiroae* Lamour. proximum dicitur, articulis breve elliptico-complanatis, fasciculo centrali tenui filamentorum calce carb. non incrustatorum, cellulis corticalibus valde incrustatis, versus fasciculum centralem amylacea materie farctis, geniculis e cellulis parvis pariete crassa donatis constantibus». A questo proposito lo stesso De Toni si domanda: An genus idem ac *Rhodopeltis* (Harv.) Schmitz?

La risposta ci è fornita dalla stessa ch. Autrice con questa nobilissima lettera educatrice direttami in data di Eerbeek, Hollande, 18 Octobre 1915:

« Je vous remercie beaucoup de votre lettre, qui m'a fait reprendre l'étude de l'*Amphiroa australis* Harvey, algue sur laquelle Harvey avait trouvé une algue parasite; le *Rhodopeltis australis* en 1863.

J'ai taché en vain d'avoir ce *Rhodopeltis australis* pour me convaincre si Schmitz a raison, en identifiant cette algue parasite de Harvey avec le fruit de l'*Amphiroa australis* (*Litharthron mihi*).

En reprenant cette étude après plusieurs années, je crois que Schmitz a probablement eu raison, et que j'ai eu tort en créant le genre *Litharthron*.

Je ne le ferais plus si j'avais à refaire ce travail. La question des parasites est cependant si compliquée qu'une étude plus élaborée que la courte description de Schmitz dans Engler et Prantl, Die Pflanzenfamilien, reste un desiderata, avant que cette question soit entièrement élucidée.

J'espère que vous comprenez maintenant pourquoi je vous écrit, de n'avoir pas vu le *Rhodopeltis australis* Harv., car pour moi cette algue est l'algue parasite du *Litharthron*. J'admets cependant de grand coeur que je me trompe peut-être et que cette algue est en effet le fruit du *Rhodopeltis australis* et pas une algue parasite.

A Weber van Bosse ».

Fam. VI. SQUAMARIACEÆ (Zanard.) J. Ag.

Squamariaceae Zanard. (1841) Syn. Alg. Adriat. p. 225 (*Squamarieae*); J. Ag. Sp. II, p. 485, Epicr. p. 373; Ardiss. Phyc. Medit. I, p. 225; Hauck Meeresalgen p. 26; Schmitz e Huptfl. in Engl. e Prantl Naturl. Pflanzenfam. (1897) p. 532; [non *Squamarieae* (Fée) Dumort. 1829].

Fronda fogliaceo-piana e crostiforme-espansa, a crescenza marginale e talvolta unilaterale, indivisa o variamente lobata; pagina inferiore più o meno fortemente adnata alla matrice e mediante rizoidi aderente o soltanto affissa nella parte media, libera nel resto. Cistocarpi radunati in nemateci corticali o evoluti nella superficie della fronda e sparsi. Sporangi sparsi o radunati in sori o in nemateci, più o meno regolarmente divisi a croce o zonati.

Prospetto dei generi.

I. Filamenti vegetativi della fronda lateralmente lassamente congiunti. Cellule ausiliarie formate dagli articoli dei fili della fronda. Gonimoblasti separati singolarmente come cistocarpi. Sporangi zonatamente o più o meno regolarmente divisi a croce (*Cruorieae*).

A. Strato basale del tallo o della fronda costituito da serie di cellule confluenti a flabello.

Rhododiscus Crouan. – Fronda lobata nel margine, lobi confluenti.

B. Strato basale del tallo o della fronda costituito da serie di cellule radianti a forma di flabello.

Petrocelis J. Ag. – Sporangi irregolarmente divisi a croce, singoli o pluriseriati evoluti dagli articoli dei fili cioè intercalari nei fili.

Plagiospora Kuck. – Sporangi subcrociatamente divisi, lateralmente sessili nei fili verticali.

Cruoria Fries – Sporangi zonatamente divisi, singoli lateralmente affissi ai fili.

II. Filamenti vegetativi della fronda talvolta incrostati lateralmente solidamente congiunti. Cellule ausiliarie evolute in rami proprî. Gonimoblasti plurimi confluenti insieme. Sporangi divisi a croce. (*Squamarieae*).

A. Sporangi sparsi per la fronda, talvolta conglomerati.

Cruoriopsis Duf. – Cellule ausiliari e rami del carpogonio disposti nello strato corticale.

B. Sporangi evoluti in nemateci propri. Anteridî in maschi, rami carpogoni e cellule ausiliari in nemateci femminei.

Cruoriella Crouan. – Strato basale del tallo o della fronda costituito da serie di cellule confluenti a flabello. Sporangi, anteridi e cistocarpi monoici.

Peyssonnelia Decne. – Strato basale del tallo o della fronda costituito da serie di cellule radiatamente disposte. Sporangi, anteridi e cistocarpi evoluti in individui diversi.

III. Filamenti del cortice obliquamente ascendenti, infine eretti, lateralmente strettamente e solidamente confluenti. Strato basale costituito da serie di cellule radiatamente flabellate. Sporangi zonatamente divisi (*Haematophloeae*).

Haematocelis J. Ag. – Sporangi evoluti in nemateci appianato-verruciformi di poco elevati. Parafisi presenti [1].

Haematophloea Crouan. – Sporangi sparsi nella regione superiore del cortice.

? *Porphyrodiscus* Batt. – Sporangi evoluti in nemateci piano-verruciformi assai prominenti. Parafisi ?

IV. Filamenti vegetativi della fronda lateralmente densamente congiunti, verticalmente ascendenti. Sporangi irregolarmente e obliquamente crociato-divisi o zonatamente divisi, evoluti in concettacoli o cripte aperte (*Hildenbrandtiaceae*).

Hildenbrandtia Nardo. – Specie d'acqua dolce e marina.

— Generi di *Squamariaceae* dubbî. —

Rhododermis Crouan. – Fronda tenue - membranacea adnata, spesso lobulata. Sporangi divisi a croce, sparsi o aggregati, parafisata.

Erythrodermis Batt. – Fronda di uno o pochi strati, membranacea, fortemente adnata. Sporangi divisi a croce, stipati in nemateci subconvessi (Gen. affine a *Petrocelis* ?).

Rhodophysema Batt. – Fronda emisferica o subglobosa. Sporangi divisi a croce, disposti in sori convessi, parafisati.

Pneophyllnm Kuetz. – Fronda minutissima, fogliaceo-crostosa, pluristromatica. Frutti ignoti.

Subfamiglia I. CRUORIEAE (J. Ag.) Schmitz.

Cruorieae J. Ag. (1851) Sp. II, p. 487 (esclusi *Actinococcus* e *Contarinia*); Schmitz Syst. Uebers. Florid. (1889) p. 20; Engl. e Prantl Natürl. Pflanzenfam. (1897) p. 533.

Filamenti vegetativi della fronda lateralmente lassamente congiunti. Cellule ausiliarie formate dagli articoli dei fili della fronda. Gonimoblasti separati singolarmente come cistocarpi.

Gen. PETROCELIS J. Ag. (1852) Sp. II, p. 489, Epicr. p. 375.

(Etym. *petra* pietra, *cele* neo, macchia). Hauck Meeresalg. p. 28; Engl. et Prantl (1897) op. cit. p. 535; *Cruoria* Harv. Phyc. Brit. tav.

---

[1] Diconsi *parafisi* i filamenti cellulosi che s'incontrano nell' interno dei concettacoli, convergenti tutti verso l'ostíolo

107; Kuetz. Sp. p. 533 (non Fries et Aresch.); *Haemescharia* Kjellm. (1883) Alg. arctic. p. 142.

Fronda piana, orizzontalmente espansa, pagina inferiore tutta aderente e priva di rizoidi, contesta di quasi due strati, l'inferiore orizzontale tenuissimo di cellule disposte in modo radiato-flabellato, il superiore di cellule verticali in fili articolati subsemplici congiunti da muco lasso. Cistocarpi disposti nello strato corticale, sparsi, minutissimi; gonimoblasto costituito da fili densamente stipati confluenti in un glomerulo suboblungo di spore. Anteridi sparsi in forma di cespolini a piccoli rami nell'apice dei fili articolati della fronda. Tetrasporangi intercalati nei fili articolati, singoli o pluriseriati, rotondati, irregolarmente divisi a croce.

Lo stesso J. Agardh aggiunge: Crosta espansa irregolarmente rotondata, carnosa, sanguineo-porporina, strettissimamente adnata alle pietre. Strato basale crostaceo-celluloso, a cellule rotondate, in alto gradatamente seriate. Dalle supreme di queste cellule provengono i fili verticali spesso geminati, indi semplicissimi articolati, stipatissimi, appena congiunti da un muco più lasso. Articoli in fili singoli (o pluriseriati), presso o almeno sopra la parte loro mediana recanti i fili fertili; tetrasporangi gradatamente tumescenti, infine spesso prominenti uni-lateralmente, sferici, col diametro assai più lungo di quello del filo, a contenuto crociatamente diviso entro il perisporio ialino.

Se ne conoscono quattro specie di cui la sola *P. Hennedyi* (Harv.) Batt. in Holm. fu trovata provvista di entrambe le fruttificazioni; la *P. cruenta* J. Ag. di cui non si conoscono i cistocarpi; così pure sono ignoti i cistocarpi della *P. Middendorffii* (Rupr.) Kjellm. nelle piante dell'Atlantico artico, e affatto sterile nelle piante del Nord-Ovest America, secondo Setchell e Gardner; la *P. polygyna* (Kjellm. Schmitz, della Groenlandia, notevole per le minute frondi sferico-appianate, delle cui fruttificazioni il Kjellman potè constatare appena gl'inizii (Kjellman Alg. Arct. p. 142, tab. XI).

568. **Petrocelis cruenta** J. Ag. Sp. II, p. 490. Epicr. p. 375; Crouan Fl. Finist. p. 117; Le Jolis Alg. Cherb. tab. III; Farl. Mar. Alg. of N. Engl. p. 115; Hauck Meeresalgen p. 29.

= *Cruoria pellita* Harv. Phyc. Brit. (non Fries, nè altri); *Chae-*

tophora pellita Berk. Glean. t. I; Harv. in Mack. Flor. Hibern. p 223 et Man. p. 123 (quoad partem).

Frondi majuscole, orbicolari da giovani, infine irregolari, porporescenti, lubrico-coriacee, filamenti articolati verticali semplici; tetrasporangi il più delle volte solitari.

Hab. sulle roccie nell'Oceano Atlantico, sulle coste dell'Islanda, dell'Inghilterra, della Norvegia, della Francia; così pure ai lidi dell'America superiore sull'Atlantico (*Farlow*); nel Pacifico a S. Francisco di California (*Tilden*). – Frondi espanse sulle rupi, del diam. di 2-7 cm., crasse circa 0,5-1 mill., lubrico-coriacee, tenaci ed elastiche, porporine (talora verdeggianti, secondo Harvey) da giovani orbicolari, a poco a poco espandentisi, come sembra, in zone concentriche, con un ambito assai irregolare. Strato basale formato da cellule rotondate, molto tenue.

Fili semplici (rarissimamente taluni forcuti?), larghi 4-8 μ. Tetrasporangi divisi a croce. Articoli cilindrici, eguali al diam. o molto più lunghi.

Nell'intenzione dell'A. il fin qui riportato deve certo sembrare sufficiente all'identificazione della pianta, data la semplicità della costituzione sua la quale meglio appare nell'osservazione microscopica o nelle figure relative, che non nell'espressione verbale.

Ma poichè la dorsiventralità delle Squamariacee si spinge sino all'abolizione di quel midollo che fin qui noi abbiamo conosciuto quale asse formativo di tutta la fronda, non saranno per il giovane studioso inopportune le seguenti avvertenze, più particolarmente nei riguardi della presente specie.

Per prima cosa non è da credere che lo strato basale posi direttamente sul supporto lapideo. In mancanza di un apparato tomentoso o rizinoso, si ha qui un sottostrato che funge in certo qual modo da callo basilare e che precede la formazione delle cellule nematogene. Esso si compone di un'esile membrana parenchimatica, amorfa in apparenza, mucoso-prensile, crassetta, leggermente ambrina, resistente agli acidi officinali compreso il cloridrico, a margine integro più consistente un po' revoluto là dove il supporto presenta screpolature, nella quale cominciano a manifestarsi le prime cellule che sono esigue, tonde, ialine dapprima e poscia pallidamente giallorine e sempre più grandette facendosi quindi oblunghe e ripetutamente

diaframmantisi così da costituire delle articolazioni assai più lunghe del diametro nella parte inferiore, indi gradatamente e sempre più esiguamente moniliformi, assumendo in tal guisa l'aspetto e la funzione della parte superiore del tallo. Il tallo è piuttosto coerente nella parte sua basale cellulare, appena lassamente congiunto da muco nella parte mediano-superiore filamentosa.

Quest'organizzazione dà pertanto l'impressione non già di una fronda unica nella sua complessità rinforzata da un compatto strato corticale e munita di una cuticola che tutta la riveste, quale insomma è composta nella generalità dei talli, ma bensì di un aggregato di frondicine o individui come avviene nelle colonie crostiformi di certi briozoi. Un tal modo di considerare la specie direbbesi condiviso dallo Hauck (l. c.) che tradusse in fili tallini (*Thallusfaden*) la spiegazione dell'analisi della relativa tavola Thuretiana. L'espansione della fronda, o aggregato di talli, ha luogo mediante l'aggiunta di nuovi talli che si dispongono in piccolissime zone concentriche, come può osservarsi in superficie al microscopio. Ben s'intende che, all'infuori dell'apparenza esteriore, la natura di queste zone ha nulla di comune con quella dei talli normali di alcune *Dictyoteae*, per citare un esempio. L'assieme dell'espansione in grazia del suo spessore e per la consistenza sua carnoso-elastica nel recente, e anche discretamente nel riumettato, si presta ad una facile raschiatura della roccia (schistoso-micacea in uno degli esemplari osservati), contrariamente a quanto avviene in *Hildenbrandtia* cui, fra l'altro, per la sua grande sottigliezza assai meglio converrebbe l'appellativo di macchia sanguigna, che non alla specie di cui si tratta.

Il Farlow in *Marine Algae of New England and adjacent coast* p. 115, rispettando la definizione consacrata nel termine generico, qualifica l'aspetto della specie quale macchia vellutata (*velvety stain*) locuzione felicemente scelta ad indicare la superficie dell'espansione dell'alga formata appunto dalla vellosità dovuta alle libere estremità dei talli filiformi e lucidi di muco recente, e ci apprende altresì che della pianta di quelle regioni sono ignoti gli anteridi e i cistocarpi.

Così pertanto, messo sull'avvisato circa la reale costituzione dell'apparente lamina adnata, l'esordiente non avrà motivo di maravigliarsi se, operando nel modo solito, si accorgerà di avere ottenuto una sezione longitudinale anzichè trasversale, ossia, per meglio dire,

una parzialissima separazione della massa dei talli componenti l'espansione dell'alga. In questo caso riescirebbe difficilissima una vera sezione trasversale la quale, del resto, non potrebbe presentarci alcun interesse speciale, come si può facilmente imaginare.

Insomma, questo di cui si tratta, insegnano i testi scolastici, è uno degl'infiniti casi che si verificano così nei vegetali in genere come negli animali inferiori in cui il concetto d'*individuo* quale è comunemente inteso (cioè di un vivente fatto di parti connesse nelle loro funzioni e che non si possono separare senza alterare e distruggere l'essere cui appartengono) è affatto relativo, inquantochè soltanto i *Protisti*, viventi unicellulari, sono individui nel senso assoluto della parola. (1) Dirò infine che nel caso nostro la colonia degl'individui per la disposizione loro può essere paragonata a quella che si riscontra, ad esempio, in *Codium adhaerens* C. Ag., con la differenza massima che nella floridea i talli sono pluricellulari, mentre nella cloroficea sono unicellulari.

La Tilden ha distribuito, sotto il n. 262, esemplari col nome di *P. cruenta* provenienti dalla Baia di San Francisco di California. Come si vede, sarebbe questa una stazione delle più meridionali in confronto a quelle delle coste atlantiche di Europa e dell'America proprie di tutte e quattro le specie. L'esemplare Tildeneano a me pervenuto è sterile e quasi privo di sostanza sottobasilare per imperfetto raschiamento dalla matrice lapidea. Inoltre esso reca più pronunciata la parte basale e maggiormente ramificata la sommità dei fili, caratteristiche queste che meglio contraddistinguono la *P. Middendorfii* (Rupr.) Kjellman dell'Atlantico polare artico e delle zone litorali di Harvester Island, Uyak Bay, Kadiak Island, Alaska, Whidbey Island (Vegg. Setchell-Gardner, Algae of Northwestern America, p. 357). Essendomi sconosciuta la *P. Middendorfii* non intendo con ciò contestare la classificazione della Tilden, ma soltanto esprimere il dubbio che possa eventualmente trattarsi di una forma intermedia.

a. Petrocelis cruenta J. Ag. Basses mers. Rocher du Loup à Roscoff (Finistère). Août, 1902. J. Chalon.

---

(1) Vegg., ad esempio, il testo di *Zoologia* del prof. Achille Griffini. Hoepli, Milano 1900, e alcuni casi citati a pag. 356-357, in nota.

b. Petrocelis cruenta. Land's End, San Francisco, California. 11 Jl. 1897. J. E. Tilden.

Gen. CRUORIA Fries (1835) Fl. Scan. p. 316.

(Etym. *cruor* sangue). Aresch. Enum. p. 157. – J. Ag. Sp. II, p. 190, Epicr. p. 376. - Hauck Meeresalg. p. 27. - Engl. et Prantl Natür. Pflanzenfam, (1897) p. 534, (non *Cruoria* Kuetz. (1849) Sp. p. 533, da ascriversi al gen. *Petrocelis*). - *Chaetoderma* Kuetz. (1843) Phyc. Gen. p. 326. - *Chaetophorae* sp. Lyngb. et auct.

Fronda crostiforme, orizzontalmente espansa, con la pagina inferiore adnata alla matrice, rizine nulle. Strato basale costituito di cellule ordinate in serie radiato-flabellate. Fili verticali articolati densissimamente stipati, circondati da muco fluido. Cistocarpi come nel gen. *Petrocelis*. Anteridi esigui nella sommità dei rametti. Tetrasporangi laterali ai fili, originati dalla trasformazione di rami, oblungo-clavati, zonatamente divisi, in un perisporio ialino.

Frondi piane, suborbicolari, simulanti delle macchie variabili nel perimetro, in realtà carnoso-crasse, dello spessore di circa un mill., fortemente adnate ai sassi ed alle rupi, costituite interamente da fili densissimi accostati. Fili verticali eretto-ascendenti, liberi a vicenda ma coibiti da muco ialino fluido. Tetrasporangi sparsi nei fili, clavato-oblunghi, nucleo nell'interno del perisporio zonatamente quadridiviso.

I fili formanti l'assieme della fronda sono originati dal protoplasma basilare come in *Petrocelis* e *Plagiospora*, ma composti di più minute articolazioni subsimili in tutto il percorso del filo.

Se ne annoverano sette specie di cui due, la *rosea* e l'*indica*, richiedono forse un più accurato studio, tutte di preferenza nordiche.

509. **Cruoria pellita** (Lyngb.) Fries Fl. Scan. p. 317 - Aresch. in Linnaea (1843) p. 267 (excl. syn. Liebm.), tav. IX. - J. Ag. Sp. II, p. 491, Epicr. p. 377. - Rupr. Alg. Ochot. p. 328. - Le Jolis List. Alg. Cherb. p. 108. - Hauck Meeresalg. p. 28, fig. 3. - Batters Alg. of Berw. p. 35, non *Cruoria pellita* Harv., nè Rupr. nè di altri. - *Chaetophora pellita* Lyngb. Hydrophyt. Dan. (1849) p. 193, tav. 66, B. – *Cruoria adhaerens* Crouan Alg. Finist. n. 234. - *Nemalion adhae-*

rens Crouan Fl. Finist. p. 146. - *Chaetophora pellita* Kuetz. Phyc. gen. p. 326. - *Cruoria Areschougii* Rupr. Alg. Ochot. p. 330, (non *Cruoria? Schousboei* Rupr. Alg. Ochot. p. 332). - *Gelatina sobolifera* Schousb. Alg. n. 479. - *Chaetophora sobolifera* Schousb. Alg. n. 478. - *Chaetophora crustata* Schousb. Alg. n. 477.

Fronda crostiforme, suborbicolare, infine espansa in modo indefinito, saturatamente porporina, lubrica, a fili eretti semplici forcuti e ramosi, spesso più crassi alla base.

Hab. le rupi, conchiglie morte etc. ai lidi delle isole Feroe (*Lyngbye*), della Groenlandia (*Rosenvinge*), Bahusia (*J. Ag.* e *Areschoug*), Fionia (*Hoffman - Bang*), Francia (*Desmazières, Crouan, Le Jolis*), Inghilterra (*Batters*), Tangeri Africa (*Schousboe*).

Frondi espanse sopra le rupi, carnosette, spesse circa 0,6 mill. Fili eretti larghi 8-12 μ., con la parte superiore subconcreta, tosto a vicenda liberi, ma circondati da abbondantissimo muco ialino fluido, nella parte inferiore spesso più crassi semplici o più densamente dicotomi, di colore roseo annacquato, articoli moniliformi ellissoidei del doppio più lunghi del diametro. Nella parte media i fili sono generalmente semplici, di rado dicotomi, la parte suprema di essi è evidentemente angustata e fra gli apici parcamente ramosa subcorimbosa, subvariegata di coccineo e ialino, meno contratta ai ginocchi con le articolazioni subeguali al diametro. Cistocarpi (secondo Batters) costituiti da poche carpospore grandi ordinate in 1-2 serie. [1] Anteridi (sec. Hauck) evoluti sopra le ultime articolazioni dei rami cimali. Tetrasporangi maiuscoli, oblunghi, inserti lateralmente nei fili eretti.

G. B. De Toni fa notare che questa specie ha talune sinonimie vessate, dovute probabilmente a distinzioni eccessivamente sottili per

---

[1] « Zanardini assicura di aver trovata la fruttificazione polisporica della *Cruoria pellita* del Fries sotto forma di favelle situate alla base dei fili verticali costituenti la fronda. È naturale quindi concludere che il gen. *Cruoria* esige nuovi studî e che il suo collocamento fra le Squamariacee non si può considerare come sicuro ». Così l'Ardissone a pag. 233 Phyc. Medit. vol. I. Una tale conclusione è dettata dal fatto che i fratelli Crouan descrissero i cistocarpi della loro *Cruoria adhaerens* come costituiti da numerose spore rotondate, avvolte da sostanza gelinea, agglomerate in una massa sferica fissata alla sommità dei fili costituenti la fronda e circondati da piccoli rametti articolati che le fanno una specie d' involucro.

parte di Ruprecht, mentre si dovrebbero forse considerare quali espressioni individuali di una stessa pianta in condizioni differenti di ambienti e di periodi vegetativi. Toltone il precipuo carattere differenziale dei tetrasporangi zonatamente, anzichè crociatamente divisi, per ogni altro riguardo la specie ha grandissime affinità con *Petrocelis* e *Plagiospora*. Il nome specifico le deriva, come pei generi ora indicati, dai fili disposti a spazzola sul protoplasma basilare a guisa di pelliccia, come è proprio di tutta la famiglia delle Squamariacee. Il portamento dell'assieme dei fili si allontana talora dal normale perimetro suborbicolare per costituire variabili disegni fra i quali il più notevole è quello a forma subcancellata o grossamente reticolata. Questo anormale contegno pare condiviso dalla *Hildenbrandtia rivularis* (Liebm.) J. Ag., se è lecito arguirlo dalla corrispondente sinonimia di *Erythroclathrus rivularis* Liebm. in Kroy. Tidskr. II, p. 174, Flor. Dan. t. 2317.

a. Cruoria pellita Fries. S. Malò (Manche) 22 Juin 1872. Donné par Ed. Bornet.

Subfamiglia II. SQUAMARIEÆ (J. Ag.) Schmitz.

Squamarieae J. Ag. (1851) Sp. II, p. 487 (excl. gen.), Schmitz (1889) Syst. Uebers. Florid. p. 20, Engl. et Prantl Natürl. Pflanzenfam. (1897) p. 534.

Filamenti vegetativi della fronda talora incrostati di carb. di calcio, lateralmente solidamente congiunti. Cellule ausiliari evolute in rami propri. Gonimoblasti plurimi confluenti insieme. Sporangi divisi a croce.

Gen. CRUORIOPSIS Dufour (1864) Elenc. Alg. Lig. p. 35.

Etym. *Cruoria*, gen. delle *Squamariaceae* e *opsis* habitus, aspetto. Engl. et Prantl op. cit. p. 535; *Cruoriae* sp. Zanardini.

Fronda piana, crostiforme, con la pagina inferiore completamente adnata; rizine nulle. Strato basale constante di cellule ordinate in fili radiato-flabellati. Fili eretti più o meno coalescenti. Cistocarpi sparsi immersi nella superficie della fronda, gonimoblasto assai minuto, in piccola catena semplice di 2-4 carpospore, gonimo-

blasti plurimi contigui lateralmente coalescenti formanti una piccola plaga fertile. Anteridî sparsi per la fronda, formanti dei cespolini di piccoli rametti in fili eretti acrogeni. Tetrasporangi solitari o coadunati plurimi nello strato corticale della fronda, divisi a croce.

570. **Cruoriopsis cruciata** Dufour Elenc. Alg. Lig. p. 35, n. 145 (per errore tipograf. *crucialis*), Batters New or crit. Brit. Mar. Algae (1896) n. 12, fig. 1-4, *Cruoria cruciata* Zanard. Icon. Phyc. Adriat. tab. 86, Ardiss. Phyc. Medit. I, p. 233. – Fronda orbicolare, a margine inegualmente crenato, fili verticali brevi, più crassi alla base e forcuti, altri poco attenuati semplici o parcamente ramosi, articoli subeguali al diametro.

Hab. sui sassi e conchiglie di *Patella* nel golfo di Genova a Cornigliano Ligure (*Dufour*) e a Diano Marina (*Strafforello*), nell'Atlantico a Plymouth, seppure si tratta della medesima (*Brebner*, *Batters*).

Determina delle macchie sanguigne come l' *Hildenbrandtia*, gelatinose (nel secco membranaceo- crostacee) larghe sino a 2 cm. Strato orizzontale (basale) monostromatico di cellule allungate radiatamente disposte immediatamente aderenti alla matrice, mancando di rizine. Da questo sorgono i fili verticali fascicolati, inferiormente strettamente coalescenti, poscia superiormente liberi ma circondati di muco, più crassi e forcuti alla base, superiormente più tenui, semplici od una-due volte dicotomi.

Tetrasporangi relativamente grandi, sessili sui fili laterali o brevemente pedicellati, divisi a croce. Cistocarpi....?

L'unico esemplare esaminato è privo di matrice, epperò poco si presta per uno studio completo circa lo strato primigenio, l'estensione della fronda (massa gregaria dei fili) e il disegno integrale del suo ambito, elementi questi che in parte restano sulla pietra o conchiglia di sopporto per quanta cura s'impieghi nella raschiatura di asportazione della pianta [1]. Il detto esemplare tro-

---

[1] In questi casi il prof. J. Chalon si mostrava un eccellente raccoglitore col far uso di scalpello e martello per ottenere scheggie di sassi o di roccia recanti gli esemplari delle alghe adnate.

vasi appunto in tali condizioni. Esso ha forma assai irregolare subcrenato - lineare - lobata a margini crenulato - erosi, qua e là cigliati, è largo 3 cm. e alto un cm. Mostra i fili inferiormente coalescenti in una estesa membrana a tratti ialina, giallorina e roseo - vinosa, qua e là pertugiata, massime nei margini e subclatrata più internamente. Nelle parti marginali di recente vegetazione i fili sono interamente pressochè liberi, riuniti per la base a fascicoli verticali che, sotto la pressione fra due vetri, si aprono a ventaglio o in raggiera tonda. I tratti pertugiati e fessurati sono attraversati da filamenti speciali ialini, di un'estrema sottigliezza, moniliformi mediante articolazioni micromillimetriche di poco più lunghe che larghe, intercalate a grande distanza da cellule tonde, lucenti, grandi assai più delle articolazioni stesse. Questi filamenti speciali, mostrantisi talora anche nei margini, hanno inoltre rade diramazioni ad angolo retto, spesso incrociantisi; l'organizzazione loro li distingue spiccatamente dalle rizine di cui, d'altronde, il genere sarebbe privo [1].

a. Cruoriopsis cruciata Dufour. *Cruoria cruciata* Zanard. Porto Maurizio. Aderisce alle pietre in poca acqua. Legit Strafforello.

Gen. CRUORIELLA Crouan (1859)

in Ann. Sc. Nat. 4 sér., t. XII, p. 289, Alg. Finist. (1867) p. 184. (Etym. da *Cruoria* gen. delle Floridee). – J. Ag. Epicr. p. 381, Hauck Meeresalg. p. 30, Engl. et Prantl Nat. Pflanzenfam. (1897) p. 535, *Peysonneliae* sp. auct., *Haematostagon* Strömf. (1886) Meeresal. Isl. p. 173, Algveg. Isl. Kust. p. 25.

Fronda orizzontalmente espansa, crostacea, coll'inferiore pagina adnata, provvista di rizine, contesta di due strati: strato inferiore di cellule angolate disposte in file decombenti congiunte flabellatamente radiate, il superiore constante di fili verticali coibiti in muco più lasso. Cistocarpi e sporangi evoluti in spongiole nematecioidi superficiali, fili singoli tramutati formanti i nemateci, paranemi inferiormente più crassi articolati a monile, superiormente assai attenuati

---

[1] Al genere vennero ascritte altre due specie: *Cruoriopsis Hauckii* Batt. (1896) e *Cruoriopsis hyperborea* Rosenv. (1910).

più lungamente articolati stipati, cistocarpi a nucleo allungato-oblungo, costituito da carpospore discoideo-rotondate articolarmente seriate. Tetrasporangi alla sommità di fili eretti, oblunghi, crociatamente divisi. Anteridî formanti dei cespolini alla sommità di ramoscellini dei fili eretti, prominenti sulla superficie, solitari o in parecchi aggregati (spesso presenti nei nemateci cistocarpiferi).

Per gli anteridi ed entrambe le fruttificazioni sopra uno stesso individuo, come pure pei fili dei nemateci attenuati in alto quasi acuminati ben si allontana dal gen. *Peyssonnelia* che, al riguardo, ha caratteri opposti, ma ne ha però comuni le rizine e quasi anche le fruttificazioni.

Nella pianta poi per la quale Stroemfelt già ebbe a creare, con imperfetta diagnosi, il nuovo genere *Haematostagon*, lo Schmitz avrebbe riconosciuto la *Cruoriella armonica*. Da ciò ne seguì uno scambio di note fra questi e il Foslie, pubblicate in Nuova Notarisia V (1894) p. 718. Morto lo Schmitz, il Foslie, riprendendo la questione, così conclude l'ultima sua nota in data di Trondhjem, Aprile 1896, inserta nella stessa effemeride VII (1896) p. 84: « Ancorchè io non possa concedere che i miei esemplari non sono identici con *Peyssonnelia Rosenvingii*, io ammetto che non devo adottare la denominazione di Strömfelt finchè non avrò migliori e ben sviluppati esemplari, ma d'altra parte io penso che anche quest'ultima sia identica con la specie di Groenlandia. » Come si vede, più che una concreta conclusione definitiva, si tratta di un arresto di studî per mancanza di elementi positivi e quindi risolutivi, e l'ottenerli è tanto meno facile nella sottofamiglia delle *Cruorieae*, che ha, massima nelle ultime sue specie, tanti addentellati, d'imbarazzante interpretazione, con le *Haematophloeae* e con alcuni generi di dubbia sottofamiglia [1].

Le specie bene accertate sono due soltanto: *C. armorica*

---

[1] Come preparazione alla trattazione delle *Squamariaceae*, avevo iniziato uno studio di tutte quelle alghe cruorieformi che sempre mi giunsero non classificate (et pour cause) sopra *Lithophyllum*, *Lithothamnion* e conchiglie, raccolti specialmente dal prof. J. Chalon; ma furono tali e tante le difficoltà, tanti i dubbi cui mi trovai di fronte, massime nei frequenti casi di sterilità, ch'io le abbandonai in attesa che mi venisse in aiuto l'opera degli altri per non sospendere e forse anche troncare questa mia presente avente più modesto scopo.

Crouan e *C. Dubyi* (Crouan) Schmitz (*Peyssonn.* [illegible] Crouan). Quest'ultima è propria dell'Atlantico europeo, e, se[illegible] o lo Hauck, si troverebbe anche nell'Adriatico, d'onde sarebbe passata nel Mar Nero, seppure debbasi ritenere bene autenticata la pianta di cui, sotto un tal nome, il Woronichin fa menzione al n. 83, p. 300 delle sue Die Rhodophyceen des Schwarzen Meeres, St. Petersbourg 1909. La *Peyssonnelia Dubyi*, menzionata dalla Tilden per l'America, è invece, secondo Setchell-Gardner, la *Hildenbrandtia Prototypus* Nardo.

571. **Cruoriella armorica** Crouan in Ann. Sc. Nat. l. c., Fl. Finist. p. 148, tab. 19, n. 128; J. Ag. Epicr. p. 382; Hauck Meeresalg. p. 31, fig. 5 (7); Ardiss. Pkyc. Med. 1, p. 233; *Haematostagon balanicola* Strömf. Meeresalg. Isl. p. 173; Alg. veg. Isl. Kust. p. 25, t. I.

Il nome specifico le deriva dalla regione armorica, ossia coste del nord della Bretagna piccola in Francia dove da prima fu rinvenuta dai fratelli Crouan nel 1859.

È da notarsi che trattasi di pianta piuttosto negletta in causa del portamento suo facilmente confondibile con quello di parecchie *Squamarieae* e spesso sterile. In vista di ciò sono ben comprensibili certi fondati dubbî circa l'interpretazione di alcuni individui aventi certamente un nesso subfamigliare, come è il caso dello *Haematostagon balanicola* Strömf., di cui si fa particolare menzione nel discorrere del gen. *Cruoriella*. Ulteriori ricerche estendentisi ad ogni mare forniranno, oltrechè l'esatta nozione della distribuzione geografica, tutti gli elementi pei quali soltanto sarà possibile il rilievo così di talune autonomie come di talune compenetrazioni che fossero del caso.

Fronda crostacea, pagina inferiore tutta aderente, abito di *Peyssonnelia;* nemateci numerosi, sparsi, poco prominenti. Per ogni altro riguardo veggasi il genere. Gli esemplari cloridrati, pure conservando tutta l'apparente delicatezza delle *Cruorieae*, in effetto, visti in superficie, presentano buona parte dei fili coibiti così da simulare delle robuste fibre più intensamente porporine.

Hab. sopra alcune *Melobesia*, *Haliotis* etc. nell'Atlantico a Brest Francia (Crouan); coste dell'Islanda (Strömfelt pel suo *Hematostagon*); nell'Adriatico (Hauck); nel Tirreno a Napoli (Falkenberg);

stretto di Mestia (Collins sec. Ardissone); Mar Nero sopra *Ostrea*, *Mytilus* (Wor[illegible]hin op. cit. n. 81).

Frondi piccole, le maggiori aventi un diam. di 1-2 cm. e oltre, tenuissime, saturatamente porporine.

a. Cruoriella armorica Crouan. Brest, leg. Crouan.

Gen. PEYSSONNELIA Decne (1841) Pl. Arab. p. 168. (1)

(Etym. dal botanico J. H. Peyssonnel). J. Ag. Sp. II, p. 499, Epicr. p. 382; Kuetz. Phyc. p. 384, Sp. p. 693; Ardiss. Phyc. Medit. I, p. 226; Hauck Meeresalg. p. 32; Engl. et Prantl Natürl. Pflanzenfam. (1897) p. 536.

Squamaria Zanard. (1841) Alg. Adr. p. 133; *Nardoa* Zanard. (1844), Corall. p. 37 (non Gray 1840); *Lithymenia* Zanard. (1863) Icon. phyc. Adr. I, p. 295; *Gymnosorus* Trevis. (1848) Alg. coccot. p. 108; *Stifftia* Nardo (1834) in Isis, (non Mikan 1820); *Pterygospermum* Targ.-Tozz. (partim); *Zonaria*, *Fucus*, *Ulva*, *Flabellaria*, *Cladophora*, *Erythroclathrus*, *Haematocelis* sp. auc.

Fronda fogliaceo-subpiana, integra o variamente laciniata nel margine o lobata, orizzontalmente espansa, talora annulatamente involgente la matrice, coll' inferiore pagina affissa mediante radicelline, infine qua e là sciolta, contesta di 2-3 strati, strato inferiore di cellule in fili decombenti congiunte e flabellatamente radianti, il superiore di cellule concrete in fili arcuati trascorrenti dall' inferiore, strato corticale in apparenza distinto, composto di fili verticali brevi articolati (in alcune specie). Frutto di entrambi i generi evoluto in spongiole nematecioidei superficiali, formate dalla tramutazione dei

---

(1) Poichè venne stampata in modi diversi, si avverte che questa e non altra è l'ortografia del genere dedicato a Gio: Andrea di Peyssonnel, nato a Marsiglia nel 1694, valente medico e naturalista al quale si attribuisce la scoperta dell' animalità del *Corallo* di cui la completa illustrazione non si ebbe che nel 1864 per merito del Lacaze-Duthiers.

Fino dal 1717 Giacinto Cestoni di Livorno aveva riconosciuto la vera natura del Corallo, scrivendone in proposito al Vallisnieri, come risulta dal carteggio conservato nella Biblioteca Marucelliana di Firenze; cfr. De Toni G. B., *Frammento epistolare di Giacinto Cestoni sull'animalità del Corallo* (Riv. di Fis. Matem. e sc. natur. VIII, n. 92; Pavia 1907).

fili singoli dei nemateci; paranemi stipati. Cistocarpi a nucleo allungato oblungo, costituito da carpospore discoideo-rotondate articolatamente seriate a due o più numerose. Tetrasporangi oblunghi, divisi a croce. Anteridi presentantisi in individui proprii.

Nella seguente descrizione di J. Agardh si hanno altri particolari.

Fronda orizzontalmente espansa (talvolta involgente la matrice) orbicolare e sinuosa o più o meno flabellata o lobata, a lobi flabellati subimbricati, carnoso-membranacei, coll' inferiore pagina strettissimamente adnati o con gli apici subliberi. Lo strato inferiore della fronda, dal quale discendono radicelline filiformi semplicette e articolate, è orizzontalmente espanso e contesto di cellule orizzontalmente allungate (diam. di una volta e mezzo o due più lungo) semplici o disposte in duplice serie verticale e congiunte in file radiatamente flabellate. Da questo strato, dal quale sembra determinarsi la forma della fronda, escono dei fili arcuati obliquamente ascendenti, che, per la disposizione delle cellule dello strato inferiore in raggi flabellati, si dispongono pure in linee flabellatamente radianti. Le cellule di entrambi gli strati si fanno coerenti mediante un muco solidescente. Frutto delle due sorte in spongiole proprie, erompenti dalla pagina superiore, rotondate e macoliformi o talvolta evolute in zone irregolarmente concentriche. Cistocarpi plurimi, nati dalla trasmutazione di fili semplici o dicotomi moniliformi, disposti densamente in paranemi sterili, costituiti di un nucleo allungato-oblungo moniliforme semplice o parcamente ramoso. Carpospore 2-plurimere seriate in articoli singoli (cinta ciascuna di una membrana ialina) depresso-discoidee od oblungo-rotondate.

Tetrasporangi (in individui separati) collocati in pari modo fra i paranemi dei nemateci, affissi ad un breve pedicello, oblunghi, grandi, divisi a croce. Paranemi provenienti da singole cellule superficiali, semplici o parcamente dicotomi.

Sebbene l'accrescimento delle alghe si operi d'ordinario mediante la segmentazione di una cellula terminale unica (Naegeli, Neuere Alg. Syst., p. 248), nelle *Peyssonnelia* peraltro *il pourrait bien y avoir plusieurs cellules terminales, comme dans les Phanérogames.* (Vegg. Baillon, Diction. de Botanique, Paris 1876, pag. 101).

Come abbiamo visto nella diagnosi, la struttura della fronda

risulta contesta di due *aut tribus* strati. Abbiamo visto inoltre che J. Agardh parla di *cellule utriusque strati*, cioè dell'uno e dell'altro strato. (1)

Credo che la contraddizione non sia che apparente, in quanto la valutazione di un terzo strato interposto (mesotallo) dipende da un particolar modo di giudicare quel più notevole spessore formato da più o meno numerose assise di cellule, varianti gradatamente per forma e dimensioni, costituenti lo strato inferiore o ipotallo. Ciò infatti rilevasi in alcune specie o semplicemente in alcuni individui in conseguenza di differenti stadii di sviluppo e di diverse altre condizioni nelle quali le piante possono trovarsi.

Un caso di vera mesotallia avrebbe scoperto la chiara A. Weber van Bosse in una Squamariacea sterile delle isole Seychelles (Oc. Ind. occident.), traendo da ciò l'opportunità di proporre la riunione delle genuine *Peyssonnelia* in un nuovo sottogenere *Eupeyssonnelia*, mentre per la nuova pianta propone il sottogenere di *Ethelia*, ma non senza riserve. Ecco la testuale relazione pubblicata dall'autrice in The Transactions of the Linnean Society of London, January 1914.

« È assai increscioso che molti degli esemplari delle Squamariacee raccolti dal sig. J. Stanley Gardiner sieno sterili, poichè senza frutti è quasi impossibile nominare i generi e le specie in questa imbrogliata famiglia. Mi accadde di studiare una forte collezione di *Peyssonneliae* Indiane prima di accingermi a studiare la presente raccolta e ciò mi aiutò a riconoscere alcune delle specie qui sotto menzionate.

« Nella mia *Lista delle Alghe della Siboga*, io trattai particolareggiatamente delle *Peyssonneliae* e trovai un grande aiuto nell'attenermi alla distinzione già suggerita dal defunto D.r F. Schmitz specialmente basata sulla disposizione dei filamenti nell'ipotallo. Questi filamenti orizzontali che scorrono sul substrato, raggiungono i filamenti verticali del peritallo, e lo Schmitz ha osservato che alcuni ipotalli consistono di filamenti diritti, correnti l'uno presso l'altro (*Peyssonnelia*), ed altri consistono di filamenti curvi e disposti a ventaglio come negli strati basali di *Cruoriella*. A questi due sottogeneri, se

(1) Non farebbe d'uopo ricordare che il voc. *uter* designa unicamente due sole cose.

io posso distinguerli provvisoriamente con questa designazione, io desidero aggiungerne un terzo, differendo questo per avere non un proprio ipotallo, ma un mesotallo, e cioè uno strato di cellule occupanti il mezzo del tallo (come in questo caso, se ne ha prova in *Ralfsia expansa*) che emette dei rami entrambi sopra e sotto. Le mie ricerche mi hanno decisa a fare tale divisione nel gen. *Peyssonnelia*, basata su caratteri anatomici e comprovata dalle differenze nella struttura del frutto. Tuttavia i miei esemplari sono il più delle volte sterili ».

« Per questo terzo sottogenere propongo il nome di *Ethelia* in onore della mia cara amica Mrs. E. S. Gepp ».

L'autrice pertanto caratterizza il primo suo nuovo sottogen. *Eupeyssonnelia* con queste parole: *Hypothallus filis arcte junctis, flabelli modo fusis, maxime erectis*; del secondo nuovo sottogen. *Cruoriella* non viene esibita una diagnosi propria, che, se mai, dovrebbe riferirsi all'ipotallo formato da filamenti curvi e disposti a ventaglio; del terzo nuovo sottogen. *Ethelia* si dà questa parziale diagnosi: *Mesothallus filis rectis aut ramosis, sinuatis, utroque latere fila perithalli emittens.*

Veggasi in proposito ***Peyssonnelia biradiata*** n. sp. (sulla quale quest'ultimo sottogen. venne fondato) al n. 586 d'ordine.

Qualunque possa essere il divenire delle *Squamariaceae* nei riguardi della loro sistemazione definitiva, è però certo fin d'ora che molti dati di fatto ci mancano per imprendere una revisione che, nel caso, dovrebbe essere basata non soltanto sul materiale posseduto, parecchio del quale è imperfettamente conosciuto, ma anche su quello che sicuramente ci riserba l'avvenire.

La Sylloge Algarum del De Toni ci descrive 25 specie di *Peissonnelia*, alcune delle quali forse di dubbia appartenenza al genere. Il maggior numero di specie ci è dato dalla N. Olanda; seguono i lidi dell'Africa inferiore, indi il Mediterraneo e le coste orientali dell'Atlantico, e infine il Mar Rosso, la Nuova Guinea e il Giappone. Ignoro se e quali specie posseggano i due Oceani lungo le coste americane, se se ne toglie la *P. Harveyana* della Terra del Fuoco.

572. **Peyssonnelia Harveyana** Crouan in J. Ag. Sp. II, p. 501, Epicr. p. 384; Crouan Fl. Finist. p. 148.

Fronda crostacea espansa in cerchio, tutta quanta strettissimamente adnata, cellule dello strato decombente osservate dalla pagina si mostrano congiunte in linee evidenti, poco più lunghe del diametro, fili dello strato ascendente poco articolati, con gli articoli una volta e mezzo o due volte più lunghi del diametro; cistocarpi a nucleo oblungo semplice, carpospore 2 – 4.

Hab. sui cauli della *Cystoseira fibrosa* e sui *Lithothamnion* nell' Oc. Atlantico orientale, la prima volta raccolta a Brest dai fratelli Crouan.

Fronda dal diam. di 2–2,5 cm., leggermente incrostata di carbonato calcico, strettiss. adnata con la pagina inferiore. I fili verticali, che formano la fronda sterile, constano di articoli una volta e mezzo o due più lunghi del diametro, rettangolari osservati nella sezione verticale, 5 - 6 - edri nella sezione orizzontale; nella periferia scorrono allungati, a cellule regolarmente seriate rettangolari, così come appaiono. Verruche fruttigere oblunghe, sparse sulla fronda senza alcun ordine. Paranemi (peli interiori del peristoma) dei tetrasporangi e dei cistocarpi semplici, ad articoli 2 - 3 volte più lunghi del diametro. Tetrasporangi obovati, crassi, divisi a croce, quasi il doppio più brevi dei paranemi. Cistocarpi costituiti da 2 – 4 carpospore oblunghe, affisse per un breve pedicello ialino.

La specie richiede uno studio paziente della struttura, tenendo per base il prototipo quale venne descritto da J. Agardh sopra esemplari dei fratelli Crouan.

Certo non si tratta di una pianta comune e di vasta distribuzione, stando alle segnalazioni finora indicate, ma una volta conosciutone un esemplare autentico non dovrebbe esser possibile il confonderla con altre specie, come pare sia avvenuto allo Hauck e all'Ardissone. Il primo infatti sotto il nome di *Peyssonnelia adriatica* Hauck, in Meeresalg. p. 35, descrive una pianta nella quale sembra doversi ravvisare una *Cruoriella* sp., assegnandole dubitativamente per sinonimia la *P. Harveyana* Crouan ?; il secondo in Phyc. Med. I, p. 229, pur facendo precedere la diagnosi Agardhiana della vera *P. Harveyana*, in alcuni esemplari ligustici credette di ravvisarvi questa sp., mentre si tratta evidentemente della *P. polymorpha* (Zanard.) Schmitz, come starebbero a comprovarlo le di lui stesse asserzioni della fragilità della fronda e le forme variatissime di questa.

La sig.ª A. Weber van Bosse nelle citate Transactions ci dà come dubbia la *P. Harveyana* raccolta da J. Stanley Gardiner a Saya de Malha nell'Oc. Ind. occident., notando come gli esemplari relativi sono di un brillante colore rosso, aderenti fermamente al substrato, avvicinantisi alle *P. conchicola* e *P. Harveyana* e, per l'ipotallo, meglio a quest'ultima.

Senza averne studiate tutte le raccolte, ma basandomi sugli esemplari del prof. J. Chalon che li sottopose all'esame di autori competenti, si dovrebbero ritenere come autentici gli individui esibiti sotto il nome di *P. Harveyana* della rada di Brest, a Biarritz, Guéthary e S. Juan de Luz. Così pure stimo sia da ritenersi esatta la determinazione fatta da P. Hariot, che in una piantina aderente a un dado di selce nera, raccolta alla Terra del Fuoco, riconobbe una giovine pianta di *Peyssonn. Harveyana* da me comunicatagli. Il fatto è da segnalarsi.

In questa stessa piantina giovanile la porzione basilare è così abbondante che una parte di essa (forse per la compressione del preparato) si è estesa anche alla fronda ricoprendone i filamenti, talchè l'indicato autore ebbe dapprima a ritenerla *indeterminable*, vocabolo questo cangiato poscia con la indicazione della *Peyssonnelia* di cui si tratta. Dato lo stadio di essa, non vi si riscontra nemmeno quella leggera incrostazione che accompagna la pianta adulta senza perciò renderla fragile.

a. Peyssonnelia Harveyana Crouan. Aderente a *Lithothamnion coralloides*. Maerles sur les côtes de Bretagne, Aout 1902, J. Chalon.

b. Idem. Terra del Fuoco. Raccolta dalle Suore Salesiane nel 1912. (Veggasi Hariot, *Algues du Cap Horn*, p. 82).

573. **Peyssonnelia rupestris** Crouan Fl. Finist. p. 148.

J. Ag. Epicr. p. 384. – Fronda orbicolare, eguagliante 4-5 cm., rosso-violacea, interamente affissa con la pagina inferiore, strato decombente di cellule grandi quadrate o rettangolari, strati ascendenti di fili più tenui ad articoli cubici, fili dei nemateci costituiti da articoli allungati 4-5 volte più lunghi del diam., i terminali subquadrati.

Hab. le rupi esposte alle onde sulle spiagge di Finistère in Francia (Crouan). – I tetrasporangi vengono figurati dai fratelli

Crouan oblunghi, grandi, divisi a croce. Forse *Cruoriella?* Così si domanda in Syll. Alg.

Data la frequente opacità delle *Peyssonnelia*, sia pure fra le specie non calcaree, non è possibile ripromettersene un responso sicuro col basarsi unicamente sulle osservazioni fatte in superficie, mentre le sezioni trasversali, anche se riuscite, non servono alla bisogna. Sono indispensabili le sezioni longitudinali mediante il microtomo, le sole che possono permettere la visione completa e lucida dall'ipotallo al peritallo, per il che ci vuole materiale bastevole. A me occorse di esaurirlo con un risultato negativo pel fatto che non potevo disporre fuorchè di un frammento di qualche mill. La descrizione dei filamenti tuttavia, se corrisponde effettivamente alle piante Crouaniane, darebbe sicuro affidamento che queste appartengono effettivamente al gen. *Peyssonnelia*.

Peyssonnelia rupestris Crouan Brest. Rarissima. Crouan!

574. **Peyssonnelia Novae-Hollandiae** (Kuetz.) Harv.

Harv. Syn. Phyc. Austral. n. 470; J. Ag. Epicr. p. 385. *Peyssonnelia Squamaria* β *Novae-Hollandiae* Kuetz. p. 693. – Fronda porporina, carnoso-membranacea, interamente adnata con la pagina inferiore, infine sciolta e coperta di crosta calcarea fino ai margini, profondamente incisa e moltifida, con le lacinie espanse in cerchio, le singole di esse cuneato-dilatate, sopra l'inferiore parte angusta e sublineare di nuovo moltifide, strato decombente submonostromatico e l'ascendente formato di articoli subrettangolari contigui 2-3 volte più lunghi del diametro.

Hab. le spiagge occidentali della Nuova Olanda. – Frondi da 3-6 cm. di diam., finienti in lacinie numerose, inferiormente larghe 2-6,5 millim., sopra questa angusta parte cuneato-dilatate e più larghe del doppio e del triplo, di nuovo incise al margine tangenziale. Tutta la pagina inferiore fino ai margini è coperta di una crosta calcarea. I margini della fronda bagnata si curvano all'ingiù. Strato decombente come in *P. Squamaria* tenue e quasi monostromatico. Strato ascendente di fili obliquamente arcuati densamente approssimati contigui, articoli infimi più crassi, i superiori cilindracei, 2-3 volte più lunghi del diametro, i terminali più brevi, tutti contenenti un endocroma vivamente colorato di roseo. Nemateci sopra

una pagina più largamente espansa, depresso-piani, tra fili tenuissimi clavato-filiformi, articoli inferiori due volte più lunghi del diametro. Tetrasporangi grandi, piriformi, divisi a croce. Sostanza quasi carnosa e la fronda così crassa che osservata in superficie mostra a mala pena le cellule dello strato decombente.

Il portamento giovanile di questa specie si mostra ben diverso da quello proprio della pianta adulta, e ciò per l'assenza delle lacinie derivanti dalle profonde incisioni che si manifestano più tardi.

I miei giovani esemplari hanno il diam. 2 cm. composti essendo delle sole lobature primarie in n. di 5-6, alte un cm. attenuate alla base in un breve pedicello della larghezza di un mill, indi cuneate e raggiungenti in alto la larghezza da 5 mill. ad un cent., con le sommità ottuse o rotondate a seconda del rispettivo grado di sviluppo, integre le ultime comparse, leggermente emarginate le altre. Le emarginature ora sono nel punto centrale del margine apicale, ora nei lati. Pagina superiore glabra, l'inferiore munita di un denso tomento biondastro-sporco dovuto alle rizine cortissime, e che si fa sempre più rado dal basso verso l'alto, quasi glabra nel margine supremo. Mancanza assoluta di concrezione calcarea ciò che è provato non soltanto dall'aspetto ma anche dall'azione negativa dell'ac. cloridr. [1] La fronda, sotto l'umettazione, anzichè all'ingiù *(deorsum)*, si curva pel lungo all'indentro (*introrsum*), riescendo perciò scanalata. Nel secco il colore è rosso-brunetto, con qualche sentore di flavo-rancione visto in trasparenza. La struttura coincide con la riportata descrizione della pianta adulta.

a. Peyssonnelia Novae-Hollandiae (Kütz.) Harv. – Australia.

575. **Peyssonnelia rubra** (Grev.) J. Ag.

J. Ag. Sp. II, p. 502, Epicr. p. 386; Ardiss. Phyc. Medit. I, p. 228; Hauck Meeresalg. p. 34, fig. 7 *d-e*; *Zonaria rubra* Grev. in Linn. Transact. XV; *Peyssonn. orbicularis* Kuetz. Phyc. gen. p. 385, Sp. p. 694?

Fronda di un rosso più temperato, membranacea, tutta la pa-

---

[1] Eccezione fatta delle specie decisamente lapidee, per tutte le altre il fenomeno della calcificazione non è mai nè costante nè di eguale intensità in ogni parte della pianta, variando esso anche da individuo ad individuo della stessa specie.

gina inferiore fino al margine munita di un tomento breve subincrostato, lobata e di lobi cuneato-rotondati insensibilmente imbricata, strato decombente submonostromatico, cellule osservate dalla pagina in evidenti linee congiunte lunghe circa quanto il diametro, fili dello strato ascendente poco articolati, articoli infimi lunghi circa quanto il diametro, i supremi più brevi.

Hab. le conchiglie morte, i *Lithothamnion*, i cauli di *Cystoseira*, i rizomi di *Posidonia* etc. nell'Adriatico alle spiagge d'Istria e Dalmazia (Biasoletto, Hauck), a Rimini (Caldesi); nel golfo di Genova (Strafforello, Ardissone); nel golfo di Napoli (Falkenberg, Mazza); spiagge della Sardegna (Piccone, Bonomi); nel golfo di Taranto ad Amendolara (Piccone); in Sicilia a Palermo (Piccone, Mazza); a Messina (Borzí, Mazza); all'isola di Stromboli (A. Ferrari); a Siracusa (Spinelli, Mazza); a Livorno (A. Preda, Mazza); ad Anzio e Nettuno (Mazza); alle isole Baleari (Rodriguez); al lido di Algeri (Debray); nell'Oc. Atlantico a Tangeri, alle Canarie ecc. (De Toni e Forti); nel Mar Rosso (Idem); a Plymouth (Batters)? A Formia, nel golfo di Gaeta, recante la *Rhizophyllis Squamariae* (Mazza).

Prossima alla *P. Squamariae*, ma meno grande, dilutamente rossa e più tenuamente membranacea; frondi pure molto più dense a lobi imbricati a vicenda sovrapposte. Lobi alti circa 12-14 mill., con tutta la superficie inferiore radicante, ma a radicine brevissime non evolute in stoppa come in *P. Squamaria*. A cagione dei margini incurvati i lobi riescono squamati. La fronda è senza dubbio costituita di due strati, strato decombente submonostromatico contesto di cellule oblunghe un poco più lunghe del diametro (osservata la pianta dalla pagina superiore queste cellule si palesano evidentissimamente disposte in file allungate radiato-flabellate), fili ascendenti, scorrenti obliquamente ed arcuatamente costituiti da articoli 6-10, gli infimi circa più lunghi del diametro, i supremi più brevi. Manca lo strato corticale e gli articoli dello strato ascendente sono più brevi che non in *P. Gunniana* J. Ag.

Questa descrizione della struttura è facilmente controllabile sopra un lobo di fronda ben decalcificato, ciò che devesi sempre praticare anche quando apparentemente non si presentano incrostazioni, poichè alle radicine aderisce sempre una quantità di materie eterogenee e di carbonato di calcio pure nei casi in cui il substrato può essere

di natura vegetale. Talora si direbbe di scorgere uno strato corticale la cui configurazione membranacea ci rivela trattarsi di un'involuzione parziale od intera del margine così applicata da simulare uno strato protettore del peritallo. L'involuzione talvolta manca affatto anche nei lobi adulti, e ciò sia detto perchè non si creda che il ripiegamento dei margini sia sempre integrale e costante. Tenuta presente l'indicata struttura, ogni equivoco di poter scambiare con *P. Gunniana* e con *P. Squamaria* var. *rosea* non potrebbe essere possibile ad onta del quasi comune abito esteriore e del colore.

La *P. rubra* è probabilmente originaria delle regioni più calde e coll'avanzarsi verso le temperate pare abbia assunto gradatamente un colore sempre più *dilute ruber*. Per quanto è a mia conoscenza, i più belli esemplari del Mediterraneo sono quelli di Siracusa, notevoli per i ricchi cespi e frondi perfettamente orbicolari del diametro di 4 cm. circa, con poche o nessune lobature. (1) Le frondi giovani sono di un bel roseo-porporino-coccineo non senza una sfumatura assai tenue di violetto, che coll'età si fa sempre più intenso e scuretto nella parte centrale, conservando la vasta zona periferica l'indicato più gaio colore giovanile; il tutto delimitato dalla bionda o grigia incurvatura dall'orlo marginale. – Con tetraspore in Febb. e Marzo (Rodriguez).

Sebbene assai raramente, la specie può ospitare la *Rhizophyllis Squamariae* così comune sulla *P. Squamaria*.

576. **Peyssonnelia Squamaria** (Gmel.) Decaisne.

Decaisne Plant. Arab. p. 168, t. V; Kuetz. Phyc. Gen.; Thur. Anthér. des Alg.; Ardiss. Phyc. Med. I; Hauck Meeresalg. p. 34.

Fucus squamarius Gmel.; *Squamaria vulgaris* Zanard.; *Zonaria Squamaria* Ag. Sp. p. 131; Syst. p. 265; Naccari Alg. Adr. p. 80; *Stiftia Squamaria* Nardo in Isis 1834, p. 677; *Lichene rosso* Ginn. Op. post. I, p. 28. *Flabellaria Squamaria* Delle Chiaje Hydrophyt. Neap. tab. IX; *Ulva Squamaria* Roth Catal. Bot. III (1806) p. 322.

Fronda oscuramente castanea, coriacea, pagina inferiore coperta in modo eguale da un breve tomento, subnuda nel margine, lobata

(1) « *Observación*. Hacia Canutells recogi un ejemplar á 80 m. de fundo, que mide 27 cm. de diámetro ». Così dice di questa specie il Rodriguez in *Algas de las Baleares* (p. 78).

con lobi reniformi più o meno numerosi che sovrapponendosi la rendono imbricata, strato decombente submonostromatico, cellule osservate dalla pagina congiunte in linee evidenti, più lunghe il doppio del diametro, fili dello strato ascendente poco articolati, articoli lunghi il doppio del diam.: nucleo dei cistocarpi allungato contenente le carpospore numerose seriate.

Hab. sopra altre alghe, rizomi di *Posidonia*, conchiglie morte, etc. nel Medit. ed Adriat.; coste libiche a Gargaresc e Sciara Sciatt (R. Pampanini); lungo il litorale africano da Alessandria d'Egitto fino all'estremo limite del Marocco; nell'Atlantico a Tangeri (Schousboe), spiagge francesi e spagnuole; Mar Nero (Woronichin).

Fronda giovanile reniforme, estipitata e subintegra, insensibilmente a margine introrso sinuosa e divisa in lobi reniformi che tosto si espandono e che per la sovrapposizione dei margini rendono la fronda imbricata. Prolungandosi in seguito la parte inferiore della fronda si trasforma quasi in uno stipite piano cuneato, coi lobi a poco a poco sempre più numerosi e assai separati i principali. Le radicine nella pianta giovine erompono per zone concentriche; in seguito a che le frondi più adulte e più ancora verso i margini dei lobi le radicine si obliterano e l'inferiore parte della fronda si copre di un più denso tomento. Nella pianta infine substipitata, lunga circa 2-4 cm., lo stipite si mostra coperto nella pagina inferiore di una stoppa formata da villi lunghi e molli radiante verso i lobi. Pagina superiore nuda, marcata di linee radianti e concentriche. Colore castaneo. Sostanza ferma coriacea. Frutto in verruche sparse o quasi zonatamente disposte. Paranemi allungati subclavati, inferiormente a lunghi articoli, superiormente brevi, ramosi dall'ima base. Cystocarpi collocati fra i paranemi stessi, ora sempliciuscoli assai allungati offerenti una lunga serie di carpospore, ora dicotomi o ramosi, con le carpospore in rami nello stesso modo seriati, ora dilatati a carpospore plurime collocate costa a costa. Tetrasporangi oblunghi, divisi a croce. L'angusto margine della fronda rimane sempre libero. Da questo margine di qualche mill. di larghezza sporgono le radicelle che contornano la fronda di una zona concentrica di peli. Zone nude e radicellose così si alternano; nella fronda vetusta queste zone non si distinguono, avendosi una stoppa quasi continua e piuttosto radiata.

Var. **rosea** Vinassa Not. algol. (1892) p. 11: fronda quasi papiracea, rosea, inferiormente radicante, a margine non involuto. Nell'Adriatico al lido della Dalmazia (Meneghini): nel golfo ligure, qua e là (Piccone, Caldesi, Corinaldi, Arcangeli, Vinassa). Questa varietà nella quale il Vinassa nel luogo citato distinse due forme, sembra intermedia fra la *Peyssonnelia Squamaria* e la *P. rubra*.

In *Phycotheca Italica*, pubblicata da Levi-Morenos, il Vinassa così dice in proposito: « Questa varietà, già pubblicata dal prof. Piccone nella *Phycotheca universalis* di Hauck e Richter andò spesso confusa con la *Peyss. rubra* J. Ag. Vedasi su ciò l'osservazione di Hauck agli esemplari pubblicati nella raccolta suddetta. » Non conosco quest'osservazione. Gli esemplari da me consultati sono frammentari, di un roseo pallidissimo e quasi bianchicci per incrostazione calcarea, non però fragili. Sono assai effervescenti sotto l'azione dell'acido cloridrico, in seguito a che la fronda si fa turgida e mollissima. I fili si presentano regolari ma più tenui che nel tipo. In superficie, talvolta, in luogo dei fili si presentano dei tratti membranacei e dei tratti cellulosi con le cellule non seriate.

Spesso nelle frondi di *P. Squamaria* si verifica un fatto di cui non si fa menzione nella riportata descrizione di J. Ag. nè in quelle di altri. Non saprei trovare un vocabolo per definirlo ad onta dell'evidente origine sua. Avviene cioè che fra la massa dei fili normali ascendenti pochi o parecchi di questi sono composti di cellule un po' più grandi, a parete più spessa e più intensamente colorate di quelle normali. Ora i fili di cui si tratta si associano a due a due e così accostati percorrono longitudinalmente in linea retta quasi tutta la zona dei fili ascendenti, da far credere a prima vista che si tratti di una costa. Senonchè la binazione dei due fili spesso si scompone mediante un distanziamento microscopico dei fili stessi i quali pur tuttavia procedono di conserva in modo parallelo nella direzione ascendente, salvo a riunirsi per l'estremità loro superiore; oppure rimangono ex abrupto ivi pure disgiunti. Lo spazio esiguo intercedente fra l'uno e l'altro dei fili così allontanatisi rimane occupato da una semplice membrana rosea uniforme, senza cioè alcuna organizzazione cellulare. Si fa inoltre notare che le spaccature longitudinali che si determinano talvolta nelle frondi cadono appunto sulla linea occupata dalla membrana tra l'uno e l'altro dei due speciali

fili menzionati, con che il fatto sembra doversi spiegare nel senso che i fili stessi sono destinati all'ultimo ufficio di rinforzare i margini delle successive spaccature della fronda. Il fenomeno in tutte le sue fasi si osserva meglio negl'individui staccatisi dalla matrice e detersi completamente delle radicelle in seguito a lunga macerazione nello stato natante. Non mai ebbi ad osservarlo nella var. *rosea* e nella specie *rubra*.

La *P. Squamaria*, così abbondante nel Mediterraneo dalla superficie in luoghi di scarsa luce fino a 110 m. di fondo (Rodriguez) si apprende tanto ad altre alghe come, e più di frequente, ai rizomi di *Posidonia*, alle conchiglie morte, agli scogli, alle roccie etc., compresi, raramente, persino i conglomerati sferici natanti formati dalle squame lineari degli indicati rizomi. Tutto ciò è bene tener presente per spiegarci i molti divarî cui la specie è soggetta nei riguardi delle dimensioni, della consistenza e tenacità della fronda e del colore. Così ad esempio gl'individui rupicoli si caratterizzano per la maggior tenacia e consistenza (massime negli Oceani), pel colore nerastro e per la proprietà affatto speciale che vengono ad assumere le radicelle, massime nella parte basilare dello stipite, producendo esse organi di prensione ora piani, ora uncinati ed escavatori per assicurare la stabilità della pianta quando questa sia esposta alla violenza dei marosi. In quanto al colore, il *castaneo* di Agardh junior non è certo costante, altro non essendo che il divenire del *sanguineo-fusco*, così meglio definito da Agardh senior a pag. 131 delle Sp. Alg. vol. primo.

Ora è anche certo che il colore rosso vinoso o sanguigno di varie tonalità (*un bel rosso castagno assai intenso*, secondo Ardissone in Phyc. Medit. I), può mantenersi inalterato pure nelle piante adulte, date certe speciali condizioni d'ambiente e di matrice, senza che perciò si possa scambiare con quello della var. *rosea* o della *Peyssonnelia rubra*.

a. Peyssonnelia Squamaria Decne. Fentes des rochers. Biarritz. Mai 1903. Coll. J. Chalon.

b. 159. *P. Squam.* (G.) Decne. var. *rosea*. Sulle *Posidonia* a poca profondità presso la Preia. Levanto (Liguria) Agosto 1891.

577. **Peyssonnelia Gunniana** J. Ag. Epicr. (1876), p. 387.

Peyssonnelia rubra Harv. Alg. Austral. exsicc. n. 327; Sond. Alg. trop. Austral. p. 60? (non Grev.). – Fronda rosso-porporina, membranacea, lobata e per lobi sovrapposti parcamente e insensibilmente imbricata, lobi singoli cuneato-subreniformi, tutta la pagina inferiore sino al margine coperta in modo eguale da un evidente tomento, contesta di quasi tre strati, fili decombenti ed ascendenti subconformi più tenui, cilindracei, articoli tre volte più lunghi del diametro, coi fili dello strato corticale composti di articoli brevi subcubici.

Hab. le spiagge della Nuova Olanda orientale (sec. Harvey); le spiagge della Tasmania (Harvey, R. Gunn, signora Goodwin). – Secondo J. Agardh, l'abito esteriore non poco concorda con *P. rubra* (Grev.) J. Ag.; più facilmente appare distinta, osservata la struttura. Certamente i fili che compongono la fronda sono molto più tenui, inoltre, osservata la fronda dalla pagina, i fili dello strato decombente, che in *P. rubra* sono assai crassi e cospicui, si mostrano assai meno evidenti. Oltre che i fili decombenti ed ascendenti sono costituiti da articoli cilindracei tre volte più lunghi del diametro, v'è la presenza di uno strato corticale quasi proprio, contesto di brevi fili verticali i cui brevi articoli sono provvisti di un endocroma subcubico. In *P. rubra* (Grev.) J. Ag. manca lo strato corticale e gli articoli dello strato ascendente sono più brevi.

Di questa specie non possedendone che un semplice lobo, non sono in grado di altro aggiungere alla riportata descrizione per quanto si tratta delle esteriorità della pianta. Questa nel secco ha quello speciale roseo proprio della *P. rubra* con l'aggiunta di un tenue velo albescente-opaco che ne rende più delicato il colore, pure rimanendo vivace, ciò che devesi al carbonato di calcio. Sotto l'azione dell'acido cloridrico si determina infatti un'effervescenza che dura circa 15 minuti, in seguito a che il detto colore si muta in rosso-vinoso che conserva poi nella riessiccazione. Prima di tale operazione l'esame superficiale rivela uno sfondo di piccole cellule subtonde, pallidamente acetine, sul quale spicca un grossolano ed irregolare reticolato porporino-scuro con placchette argenteo-cristalline dovuto alle lamelle calcaree viste in trasparenza. Questo reticolato direbbesi formato da cordoni flessuosi subcontinui, che impediscono quasi completamente la visione dei fili. Osservato poi un saggio decalcifi-

cato di raschiatura, operata sulla pagina inferiore presso il margine superiore, ci si trova in presenza di una membrana percorsa, oltre che da fibrille intersecantisi (residui di rizine) di grossi fili variamente incurvi ad anse racchiudenti una massa di paranemi nemateciosi nei quali sono disposte, a guisa di sori, delle grosse verruche scure, leggermente oblunghe e subtonde, contenenti numerosi cistocarpi. Di ciò si è fatto qui cenno in vista che la descrizione Agardhiana, quale è riportata dalla Syll. Alg., non fa menzione delle fruttificazioni.

a. Peyssonnelia Gunniana Grev. Tasmania. Legit Harvey.

578. **Peyssonnelia australis** Sond. in Linnaea Vol. 25, p. 685; Harv. Phyc. Austral. tab. 81; J. Ag. Epicr. p. 388. *(P. australis* Aresch. in Act. Upsal. 1854, con frondi in gran copia sovrapposte ed imbricate *eadem ?)*.

Fronda scuramente castanea, coriacea, lobato-incisa e flabellata per lobi gradatamente patenti, lobi singoli substipitati subreniformi sopra una base cuneata, pagina inferiore coperta supernamente da un eguale tomento evidente, inferiormente stopposa per un tomento funicolarmente contorto, margine della fronda nudiuscolo subrevoluto in alto, contesta di tre strati, il decombente e l'ascendente di fili subconformi più tenui cilindracei, ad articoli 3-4 volte più lunghi del diametro, fili dello strato corticale verticali brevemente articolati con articoli subcubici.

Hab. le spiagge australi della Nuova Olanda (Sonder); i lidi dell'isola Flinders (F. Mueller, De Toni). – Come l'aspetto di *P. Gunniana* ci riporta quasi all'aspetto di *P. rubra*, così *P. australis* pel colore e per la sostanza ci ricorda quello di *P. Squamaria*. La *P. australis* ha l'istessa struttura di *P. Gunniana*, e lo strato decombente più evoluto siccome spesso costituito da più serie di cellule (fino di 6-7). I fili dello strato decombente ed ascendente sono quasi conformi, tutti tenui cilindracei, con articoli 3-4 volte più lunghi del diametro; strato corticale parimenti presente, costituito da fili verticali; questi fili gemini provengono dai singoli inferiori. Articoli 10-12 sovrapposti in filo verticale (secondo J. Ag.) sono presenti.

La riportata descrizione non può darci un'idea dell'eccezionale portamento della *P. australis*. Non avendo mezzo di desumerlo dal

vero, potranno all'uopo servire i seguenti dati offerti dall'individuo figurato alla citata tav. 81 dell'opera di Harvey. Si premette che la figurazione è affatto parziale. Tenuto calcolo delle parti riprodotte e di quelle omesse di proposito o per le effettive mancanze dovute a stroncature evidentemente fortuite, si avrebbe un individuo dell'altezza di 14 cm. e di un perimetro avente l'asse orizzontale della stessa misura. I lobi cuneati alla base hanno la forma d'imponenti ventagli la cui corda è di oltre sei cm.; lo stipite è lungo circa tre cm. Il colore è rosso-bruno nelle parti adulte e tendente al roseo-mattone in quelle più recenti. Tratti di margini introrsi. Queste nozioni vengono, direbbesi, completate da un individuo di Port Fairy (Victoria) conservato in erb. De Toni, nel quale la pianta ha un aspetto ramoso subcaulescente ed i lobi, anzichè integri ad arco unico, sono plurilobati, costituiti cioè da lobuli rotondati integri o leggermente unimarginati nel punto centrale dell'orlo marginale, assai coperti sulla base rispettiva e aventi una base comune largamente cuneata. Nel punto più attenuato di questa base si stacca un secondo lobo stroncato. Finalmente un terzo lobo isolato si ha più in basso con evoluzione incompiuta ma sempre con quella tendenza dicotomica che si spiega invece evidentissima nel citato lobo massimo plurilobato cimale. Tratti di margini sono invece estrorsi.

L'esame di frammenti degli esemplari, di cui alle sotto indicate lettere di un bel rosso bruno, vivacissimo in trasparenza, conferma la descritta struttura. Curioso è il fatto che mentre i frammenti, della larghezza di circa 2 cm., riferibili all'esemplare di cui alla lett. *b*, hanno la pagina inferiore normalmente rivestita di un tomento rizinoso compattissimo quasi feltrato, quelli invece di cui alla lettera *a*, d'eguale misura, si mostrano completamente glabri in entrambe le pagine. La prova dell'acido cloridrico rivela infine in tutti questi frammenti l'assenza di qualsiasi incrostazione calcarea.

a. Peyssonnelia australis Sonder. Australia. Harvey.

b. Idem Port Fairy (Victoria) Harvey. Maggio 1867. Ex herb. De Toni.

579. **Peyssonnelia caulifera** Okam. Contrib. Knowl. Mar. Alg. of Japan III (1889) p. 8, t. I, f. 26-30.

Fronda coriacea, flabelliforme o reniforme, ora indivisa, ora di-

visa in lobi conformi subimbricati, tomentosa nella pagina inferiore, munita di un fascicolo di fibre radicali crasso stipitiforme, piana completamente nel margine, segnata di linee concentriche; nemateci maculiformi, irregolari, sparsi nella pagina superiore.

Hab. le rupi e le radici delle alghe maggiori a Sagami, Boshu nel mare del Giappone (Okamura). – Fronda affissa alla matrice mediante un fascicolo (o fascicoli plurimi) di rizine, stipitiforme, lunga e larga 3-4 cm., cuneata alla base, infine flabelliforme-espansa, integra o spesso incisa, lobi subconformi leggermente imbricati.

Strato basale monostromatico. Nemateci dell'uno e dell'altro frutto formanti delle macchie irregolarmente rotondate nelle regioni più adulte della fronda. Colore rosseggiante-castaneo. Sostanza coriacea. Dalla *P. australis* Sond., con cui ha quasi simile l'abito, differisce soprattutto per lo strato basale monostromatico. Trattasi forse della *P. australis* di Areschoug?

Di breve effervescenza sotto l'acido cloridrico; fragile nel secco, spaccantesi e scindibile facilmente in pezzetti anche nel bagno e più ancora sotto la compressione. Questi particolari, in perfetta contraddizione col *coriaceo* attribuito alla sostanza, basterebbero per ritenerla come ben diversa dalle specie fin qui osservate. I frammenti che ne posseggo non mi permettono aggiunte circa il suo portamento, nè confronti con la *P. australis*. È lecito solo osservare che il nome specifico si riferisce più alle apparenze (parte inferiore stipitiforme più o meno lunga, rinforzata da fascicoli fibrosi di radicelle) che non alla realtà di un vero caule che il genere affatto non comporta, apparenze che si danno altresì non solo in *P. australis*, ma talvolta anche in individui rupicoli oceanici di *P. Squamaria*.

a. Peyssonnelia caulifera Okam. Japan. Legit Okamura.

580. **Peyssonnelia atropurpurea** Crouan. Alg. exs. Finist. n. 237. Flor. Finist. p. 148; Le Jolis Alg. Cherb. n. 95; J. Ag. Epicr. p. 389 (non Dufour); *Chaetophora pellita* Schousb.; *Zonaria adnata* Schousb.; *Erythroclathrus Schousboei* Liebm.; *Peyssonnelia crustacea* Crouan; *Haematocelis Schousboei* J. Ag. Sp. II, p. 498.

Fronda cuprea, membranacea, circolarmente espansa, lobi sovrapposti quasi nulli, tutta la pagina inferiore provvista di tomento breve subincrostato, margine tenue nudo, strato decombente di fili

subdistanti contesti dicotomo-ramosi articolati coi rami arcuatamente ascendenti, articoli 2-4 volte più lunghi del diametro.

Hab. le rupi oscure dell'Oceano Atlantico più caldo ai lidi della Francia (Crouan, Le Jolis); a Tangeri in Africa (Schousboe).

Nella pianta bene evoluta la fronda è membranacea, circolarmente espansa di 1-4 cm. di diametro, in pochi lobi sinuosa; pagina inferiore totalmente incrostata di tomento radicale: margine nudo.

Strato decombente formato da fili articolati dicotomi, infine molto sovrapponentisi, non contigui ma reciprocamente distanti, col ramo dell'uno introdotto fra i rami più o meno patenti dell'altro, altri dei rami decombenti, altri arcuatamente ascendenti; strato ascendente costituito dai rami decombenti dello strato ascendente; fili inferiormente più crassi e più o meno contesti, superiormente più tenui sopra le dicotomie, rami paralleli fastigiati; articoli dei fili inferiori quasi clavati e farciti di materia granulosa, i superiori appaiono di un ambito quasi rettangolare, endocroma colorato liquido, i più allungati 3-4 volte più lunghi del diametro. Tetrasporangi (sec. Crouan) oblunghi, divisi a croce.

L'unico esame di un semplice lobo mi rivela una grande rigidezza dovuta al fitto e incrostato tomento della pagina inferiore, al che però non va affatto congiunta alcuna tenacità. Un saggio decalcificato con breve effervescenza e sottoposto a compressione si scinde infatti in tanti pezzettini che nell'allontanarsi l'uno dall'altro permettono di constatare il mirabile contesto di quei fili che, in generale, abbiamo visto allinearsi in modo semplicemente accostato e senza alcuna diramazione.

Così pure in tal modo si possono scorgere i tetrasporangi in vario grado di sviluppo e con la prevalenza della divisione semplice. In tal caso però l'anormale grandezza delle due parti che ne risultano ci avverte trattarsi di un mascheramento dalla quadripartizione. Il colore è castaneo-scuro nel secco, atro-porporino nella umettazione e visto in trasparenza. Pare che non siano ancora stati osservati individui cistocarpiferi.

a. Peyssonnelia atropurpurea Crouan! Brest.

581. **Peyssonnelia conchicola** Picc. et Grun., in Piccone Alg. eritr. p. 317, n. 85, t. VII, f. 5-8.

Fronda orbicolare, sublobata, membranaceo-crostacea, interamente e strettissimamente adnata, radicelle brevi unicellulari numerose.

Hab. sulle conchiglie di Pinna a Massaua nel mare Rosso (A. Issel).

Fronda del diam. di 1-3 cm. Cellule superiori subradiate, orbicolari, le inferiori oblunghe, in sezione trasversale distromatiche, altre ordinate lungo linee obliquamente ascendenti, le inferiori 2-3 volte più lunghe del diametro, le superiori del doppio più brevi. Colore pallidamente giallognolo o roseo. Forse, come ne ebbero il sospetto Piccone e Grunow, tratterebbesi di una varietà di *Peyssonnelia atropurpurea* Crouan ?

Come a me è accaduto, credo che pure ogni altro lettore, confrontando la descrizione di *P. atropurpurea* Crouan e quella di *P. conchicola* Picc. et Grun., deve essersi domandato come di fronte a tanto divario fra le due piante abbia potuto sorgere il dubbio che quest'ultima non dovesse per avventura considerarsi che come una varietà della prima! L'enunciazione di questa eventuale possibilità non può destare che una ancor più grande meraviglia in chi ha mezzo d'interrogare le piante stesse *intus et in cute.*

Per quei divarî di portamento che fosse il caso d'invocare a proposito di *P. conchicola* in rapporto alla *P. atropurpurea*, sarà opportuno innanzi tutto stabilire come si presenta la pianta del Mar Rosso negli esemplari di Arturo Issel donatimi dall'amico prof. D.r A. Forti.

In quanto alla matrice, non si dice di quale *Pinna* si tratti. Rilevo soltanto che la natura di una porzione di valva non è fibrosa nè cornea, ma piuttosto lapidea, bianco-cinerea, sottile ma non così da potersi dir fragile, semidiafana, a tessitura cribrosa, osservata al microscopio. Ospita animali filiformi e *Lithophyllum* piani, ai quali, secondo i casi, talvolta l'alga di cui si tratta o si sovrappone o ne risulta semicoperta. Tutto ciò indica che trattasi di una conchiglia morta, chè certi ospiti non si lasciano tanto indifferentemente condurre a passeggio, nè si adattano alle frequenti emersioni.

Sopra una tale matrice la *P. conchicola* si dispone in modo subcircolare e con una fortissima applicazione talchè per levarnela occorre il lavoro paziente di un taglientissimo raschietto di cancelleria.

Si presenta come una crosta calcarea, piana, di un bianco-giallorino-sporco in cui, nelle meno vecchie frondi, può scorgersi quel leggero tono speciale quale unico indizio dell'originario roseo-porporino, con la pagina superiore abbondantemente sparsa di verruche parimenti calcificate, e coi margini lievemente rilevati in un orlo incurvo della larghezza di una frazione di mill. dal quale sporgono rarissime rizine unicellulari di un'estrema brevità, subconiche.

Lobi difficilmente apprezzabili e radi, così poco si sopraelevano nella curva perimetrica della fronda. Questa, decalcificata, si presenta quale una membrana crassa e spessa, di sostanza tenerissima, quasi gelatinosa, e di così poca coerenza da spappolarsi facilmente. Per questo motivo il tomento rizinoso difficilmente può essere messo in evidenza nè prima nè dopo la decalcificazione. Io potei rilevarlo soltanto nel caso di un frammento di fronda, non so con quale sistema levato dalla matrice, di un bel roseo-porporino-vinoso, la cui pagina inferiore mostra l'istesso colore ma un po' lattescente. È appunto in questo tono dealbato che si possono ravvisare le rizine unicellulari, mentre in *P. atropurpurea* sono pluricellulari e costituiscono un rude e fittissimo tomento grigio-biondastro.

Stante pertanto il grande divario che esiste tra *P. atropurpurea* e *P. conchicola*, sia nella modalità del rivestimento calcareo, sia nel portamento esteriore e sia nella struttura per il che mi richiamo alle descrizioni rispettive, è da escludersi affatto qualsiasi correlazione fra le due piante. Se mai la *P. conchicola* (o *pinnicola ?*) giacchè di *Peyssonnelia* conchicole ve ne sono altre) avrebbe piuttosto ben più giustificanti attinenze con *P. calcea* Heydr. della Nuova Guinea.

a. A. Piccone – Contribuzioni all'algologia eritrea, N. 85.

Peyssonnelia (*atropurpurea* var ?) *conchicola* Picc. et Grun. Massaua su *Pinna*, Aprile 1870, leg. A. Issel.

582. **Peyssonnelia polymorpha** (Zanard.) Schmitz.

Schmitz in Falkenb. Alg. Neap. p. 264; Hauck Meeresalg. p. 35; Mazza in Nuova Notarisia 1903, p. 98. = *Lithymenia polymorpha* Zanard. Icon. Phyc. Adriat. I, p. 127; J. Ag. Epicr. p. 383; *Nardoa*

polymorpha Zanard. Corall. [1] (1844) p. 37; *Peyssonnelia Harveyana* Crouan in Ardiss. Phyc. Medit. I, p. 229, partim.

Fronda ad ambito orbicolare, lobata, lassissimamente applicantesi, radicante, in molti modi involuta o polimorfa, fragile per calce indurata, superficie ineguale marcata sordidamente da linee concentriche; nemateci sparsi, dapprima orbicolari, infine irregolarmente confluenti.

Hab. sui sassi, sui cauli di *Posidonia* etc, nell'Adriatico ai lidi dell'Istria e della Dalmazia (Sandri, Botteri, Zanardini, Hauck); nel golfo di Napoli (Falkenberg, Mazza); nel golfo di Taranto ad Amendolara (Piccone); Tolone e Algeri (M.me P. Lemoine e M. Mouret, in Nuova Notarisia, genn. 1913, p. 52); a Tripoli (De Toni e Forti).

Frondi di forme sommamente varie, raggiungenti negli individui maggiori 5-10 cm. di diam. e da 300 μ a 1 mill. di spessore, talora cave per il ripiegarsi delle più giovani parti sulla pagina inferiore e il sovrapporsi delle parti esuberanti, talora in numero di varie sovrapposte e simulanti il tallo spesso di alcuni Lithophyllum. Pagina inferiore con rizine flessuose, articolate, semplici o ramose. Nemateci non incrostati. Carpospore ora solitarie, ora 2-6 seriate, ora numerose ammassate senza ordine. Colore rosso-ranciato, qua e là con macchie sanguigne corrispondenti ai nematici non incrostati. Sostanza dura e fragilissima, molle e gelatinosa in seguito all'azione dell'acido cloridrico.

Se per un momento si volesse far astrazione dal fenomeno dell'involuzione, ci si accorgerebbe che il tanto proclamato polimorfismo di questa pianta in realtà non sussiste. Bisogna tener presente che il sottilissimo spessore della sua fronda non è suscettibile delle solite incrostazioni calcaree le quali, nell'ambiente marino, non impediscono quel tanto di flessibilità necessaria a secondare le percosse. Da queste la nostra pianta si mette al riparo mediante il rivestimento di uno strato lapideo, sottile, uniforme e levigato la cui rigida durezza va congiunta ad una grande fragilità, precisamente come avviene nei vetrini per osservazioni microscopiche. Ora è evidente che il riparo più spiccio contro questa fragilità debba esser quello che nessuna parte della fronda abbandoni l'aderenza costante alla

---

(1) Zanardini abbandonò poscia il nome di *Nardoa* perchè già usato dal Gray per qualche specie di Echinodermi, quindi per due Ofidiani.

sua matrice seguendone tutte le accidentalità. Dove la matrice le venga meno, i successivi accrescimenti della fronda si ripiegano sopra sè stessi escavando la matrice quando l'incoerenza di questa lo permette, nei casi cioè in cui trattasi di un substrato arenoso e di minuti detriti di ogni natura, per cui i larghi lobi di accrescimento, continuando nel loro sviluppo, finiscono per incontrarsi e rinsaldarsi, racchiudendo in tal modo come in una scatola, una parte del materiale formante il substrato medesimo. Un caso pratico di simile natura ebbi a descriverlo nelle *Aggiunte alla Flora marina del golfo di Napoli* (vegg. *Nuova Notarisia*, gennaio 1903). [1]

Nel caso stesso di cui si tratta, l'individuo relativo ha la forma di una strana e graziosa conchiglia univalve, già roseo-porporina, ora tendente al giallastro, flabelliforme vista superiormente e con zone concentriche rilevate parzialmente, mentre il rovescio mostrasi composto di quattro lobi già completamente saldati mediante sovrapposizione dei loro margini con un piccolo foro centrale provocato da una rottura accidentale.

Allargata tale rottura ne estrassi dell'arena, dei sassolini e due valve scompagnate di giovanissimi *Cardium*, recanti l'una di esse le traccie di una *Flustra*. Dev'essere avvenuto che la spora generatrice dell'alga siasi appresa ad una di tali valve. Dopo la svuotatura si ebbe naturalmente un individuo di forma integralmente cava.

Certo è questo un caso eccezionale, mentre, generalmente, le cavità (del resto poco frequenti) sono sempre parziali e determinate per la marcescenza e scomparsa della matrice vegetale o animale combinata con l'azione disgregatrice delle robuste e numerose rizine.

Se la matrice è data da un corpo (vegetale, animale o lapideo) allungato e isolato, la fronda vi si avvolge in numero maggiore o minore di volte a seconda del minore o maggior diametro del corpo stesso finchè intorno ad esso abbia compiuto tutto il suo sviluppo.

Finalmente le stranezze del polimorfismo si moltiplicano e si complicano nei casi in cui due o più spore ebbero a germinare in prossimità sopra una stessa matrice che alla sua volta può essere

---

[1] Colgo l'occasione per rettificare che l'esempl. relativo fu raccolto nel 1902 e non nel 1903, che all'*affermativamente* di cui nell'*Osservazione*, devesi sostituire l'avv. di *negativamente*, come del resto vuole il senso del periodo.

piana in parte, in parte fortemente accidentata e ancora con l'aggiunta di parti cilindriche a vario diametro. In questo caso si può immaginare quali aspetti strani ne possono risultare in seguito allo sviluppo di due o più individui alle prese per contendersi il posto di cui abbisognano. Ma il problema viene sempre risolto nel modo che più a loro conviene a costo di rinunciare ad ogni estetica, ma sempre ammirevole per gli accorgimenti che vi si dimostrano.

Di fronte a queste battaglie per l'esistenza il Nèmec avrebbe buon campo per estendere l'idea sua, che anche nella cellula vegetale esista un differenziamento del citoplasma tendente alla costituzione di un plasma speciale adibito alla trasmissione dello stimolo [1].

I fenomeni rilevati non sono esclusivi alla *P. polymorpha* ma, se non tutti riuniti, si possono trovare in altre alghe e non solo nel gen. *Lithophyllum*, ma anche e con un migliore ravvicinamento, in un Echinoderma, di cui ebbi a raccogliere un bello esemplare a Mergellina (Napoli) il 12 maggio 1902, nel quale però gli ultimi accrescimenti, anzichè sovrapporsi ai preesistenti, assumono una direzione verticale con lobi ondulato-cristati.

Basandomi sull'esempl. conchiforme, concludo pertanto col ritenere comprovata la grande semplicità dell'abito nella fronda di *Peyssonnelia polymorpha*, alterato e complicato unicamente per effetto dell'adattamento alle variabilissime matrici.

Le segnalazioni che si hanno circa la distribuzione geografica della presente specie sono probabilmente incomplete per lo stesso Mediterraneo e, per quanto io sappia, ci mancano affatto per gli Oceani. Ciò forse può dipendere dal fatto che la pianta, dato l'aspetto suo litofilloide, sia stata negletta sotto occhi non a sufficienza esperti, o perchè le difficoltà dello spostamento delle relative matrici ne rendono assai rara la reiezione sua alle spiagge. Che se realmente la specie dovesse ritenersi esclusivamente propria del Mediterraneo, sarebbe ben degno di nota che una derivazione sua siasi

---

[1] Némec B., *Die Reizleitung und die reizleitenden Strukturen bei den Pflanzen*. Jena, 1901. - Nota di L. Petri sui metodi di Apáthy per l'istologia del sistema nervoso applicati alle cellule vegetali (Vol. XI, Genn. 1904, N. 1 del *Nuovo Giornale Botanico Italiano*).

spinta nell'Oceano Indiano occidentale, secondo la signora A. Weber van Bosse che ne dà notizia nel modo seguente nel fasc. di Gennaio 1914 delle *The Transactions of the Linnean Society of London*, p. 303-304:

Peyssonnelia polymorpha (Zan.) Schmitz, form. **Gardineri**, n. f.

« Thallo primo adhaerente, deinde a substrato soluto, tubera forma diversa, sed superficie laevi formante, colore parum rubro cum siccatus est. Hypothallo cellulis longis 36-44-60 μ, latis 8-10-16 μ. Perithallo constante e seriebus cellularum sursum directarum, cellulis infimis majoribus, cellulis superioribus minoribus, longioribus aut brevioribus quam latis; latis 16-20-24 μ. Organis fructificationis ignotis. Amirante; 30,45-60 fms; dry specimens ».

« Gli esemplari dell'Amirante [1] sono molto affini a *Peysson. polymorpha* ma i talli sciolti sono più piccoli e le incrostazioni sono più sottili che nell'esemplare tipico di questa specie. La struttura anatomica delle due alghe è molto simile per quanto si riferisce al tallo vegetativo, e gli organi riproduttivi non fu possibile trovarli. Le cellule della forma *Gardineri* sono forse nel complesso alquanto più piccole di quelle del tipo, e vista di sopra la f. *Gardineri* è ricoperta da uno strato liscio periferico, strato che la *P. polymorpha* aveva perduto in tutti gli esemplari che ho visto. Concludo che la f. *Gardineri* è una forma di *P. polymorpha* di quelle che si trovano nelle acque profonde ».

Non potendo io esprimermi in proposito senza alcuna conoscenza di esemplari relativi, lascio al lettore prudente di formulare quel giudizio che crederà del caso in merito alla n. f. proposta dall'Autrice.

583. **Peyssonnelia multifida** Harv. Phyc. Austral. t. 269, Alg. austr. exsicc. n. 329, J. Ag. Epicr. p. 389; *Haematocelis australis* J. Ag. Sp. II, p. 499.

Fronda epatico-porporina, carnoso-membranacea, moltifida, segmenti angusti sublineari radiali al margine tangenziale e ai laterali incurvi allo infuori, pagina inferiore incrostata di polvere bianchiccia,

---

[1] *Amirantè* in francese. Gruppo d'isole della Melanesia, a N-E della Nuova Guinea.

infine denudata e disciolta dal fulcro, strato decombente costituito da fili subdistanti contesti dicotomo-ramosi articolati, a rami arcuatamente ascendenti, articoli 2-4 volte più lunghi del diametro.

Hab. al lido della N. Olanda orientale (Harvey) ed occidentale a Picton (Sig.ª Bumbury). - Frondi crasse e carnose strettissimamente aderenti, integriuscole nella parte centrale, nella periferica divise in lacinie numerose lineari, semplici e divise, all'apice spesso più larghe e lacerate, come se da una forza esteriore fossero state strappate dalle rupi e dilacerate. Lacinie larghe 3-4,5 mill., rotondate all'apice, subcanalicolate nel secco. Colore epatico-porporescente. Strato decombente formato da cellule non contigue e concrete, ma da fili a vicenda subdistanti dicotomo-ramosi articolati a vicenda tessuti, a ramo dell'uno introdotto fra i rami dell'altro; altri dei fili a rami decombenti, altri arcuatamente ascendenti. Di qui lo strato decombente si fa in alto di un ambito a mala pena definito e nella sezione trasversale della fronda appaiono altri fili decombenti tagliati di traverso, altri longitudinali introdotti fra i segmenti dei primi, anzi di più perchè ramosi e forse congiunti per anastomosi. Rami dei fili nella superiore sua parte più a vicenda paralleli, dicotomo-fastigiati, componenti lo strato corticale. Articoli dei fili inferiori quasi claviformi, farciti di materia granulosa. Frutti non ancora osservati. I margini (nella pianta madefatta) tangenziali e radiali sono incurvati al di fuori. La pagina inferiore dei segmenti giovanili appare incrostata di farina bianca; nei segmenti più adulti questa più o meno scompare, e così in questi la pagina inferiore o resta denudata o si copre più o meno di una crosta calcarea più ferma. La maggior parte della pianta nel suo ultimo stadio si mostra sciolta dal fulcro.

Il portamento di questa specie può ricordare quello di alcune forme nane di *Grateloupia Proteus* dal disco cuneato della larghezza massima di poco più di un cm., segmentato superiormente e lateralmente mediante lacinie quali furono qui sopra descritte, lunghe 2-4 mill. L'esemplare da me posseduto è alto 3 cm.

La così detta farina bianca della pagina inferiore dei segmenti giovanili, e che si fa calcarea e crostiforme con l'età, non è che la superficie di un'organizzazione ben più complessa di quanto lascierebbe supporre l'espressione, non so se di Harvey o di J. Agardh.

Decalcificata la parte, traendone della raschiatura o piluccata con la pinzetta, si ottiene un pulviscolo che, osservato al microscopio, rivela che la parte più interna è data da un substrato scuro, cribroso i cui esigui forami a giorno si presentano come punti lucidi ai quali sembra che corrispondano le basi delle rizine, corte, crasse, ottuse.

Del pulviscolo fanno parte numerosi gruppetti peduncolati di squamettine membranacee ialine, biancastre nel secco come le rizine abbondanti da cui sono accompagnate. Vi si aggiungono i detriti finissimi, scuri, di materie eterogenee dovuti alla matrice, si ha quel feltro compattissimo, uniformemente cementato da sostanza calcarea, che costituisce il rivestimento della pagina inferiore. Ad onta di ciò, o forse appunto per ciò, la fronda vista in superficie, con la pagina inferiore posante sul vetro, ci presenta uno sfondo di celluline porporine lucidissime sul quale si distende un grosso cordonato reticolato, di un rosso-cupo di granato, assai elegante.

a. Peyssonnelia multifida Harv. Australia.

584. **Peyssonnelia major** Kuetz. Sp. (1849) p. 693.

J. Ag. Sp. II, p. 503, Barton Cape Alg. p. 5.

Fronda tomentosa al di sotto, libera, largamente flabellata o subreniforme, concentricamente striolata, profondamente divisa, segmenti largamente flabellati, allungati alla base, laciniati, integri all'apice.

Hab. a Porto Natal d'Africa (Gueinzius); a Knysna (Newdigate), Port Elizabeth (Farquhar), Port Alfred (Crozier), Kowie (Beker). –

Frondi massime, lunghe oltre 10 cm., abito emulante quasi quello della *Padina Pavonia*. Colore coccineo-porporino. Tomento bigio-flavescente.

Ignoro se questa pianta sia stata studiata con maggiore cura dei particolari sia esteriori che anatomici, ciò che non appare dalla descrizione sopra riportata. L'unico esemplare osservato è da considerarsi fra i minori, non misurando che 5 cm. e mezzo di ampiezza.

La fronda è irregolarmente spaccata in quattro lobi d'ineguale grandezza, i cui addentellati marginali radiali mostrano che in origine si trattava di un unico flabello quasi circolare.

Le zone concentriche di accrescimento vi sono assai largamente pronunciate nella parte superiore, mentre quelle intermedie e infe-

riori sono esilissime così da essere state definite quali striature. L'indicato colore ha molto impallidito nel secco e in parte si è alterato, assumendo un tono leggermente verdastro.

La pagina inferiore, vista in superficie, appare percorsa da grossi cordoni paralleli ramoso-fastigiati; la pagina superiore, vista pure in superficie, si mostra cribrosa.

Lo studio della struttura richiedendo l'impiego di troppo lungo tempo e mezzi d'ingrandimento di cui non posso disporre, mi limito ad esporre il risultato della sezione trasversale di una lacinia determinatasi lungo una spaccatura.

Strato decombente bi-tristromatico di cellule oblunghe orizzontali; strato ascendente di fili paralleli ad articoli un po' più lunghi del diametro, indi verso l'alto sempre più assottigliati con gli articoli equilunghi, poscia a monile di cellule minutissime, simulanti, alla periferia, uno strato corticale.

Sostanza carnosa in seguito all'umettazione, priva di qualsiasi calcificazione in base all'effetto negativo dell'acido, d'onde la relativa facilità con cui la sezione si dispone in piedi ad onta del tomento voluminoso formato dalle rizine pluricellulari la cui lunghezza risulta superiore allo spessore della fronda.

a. Peyssonnelia major Kütz. Ex Herb. Dr. H. Becker. South Africa, The Kowie, 9 Jun. 1894.

585. **Peyssonnelia replicata** Kuetz. Sp. (1849) p. 694; J. Ag. Sp. II, p. 504, Barton Cape Algae p. 5. – Fronda crescente orbicolarmente ed eccentricamente affissa nel centro, molte volte dicotoma, densamente tomentosa al disotto, segmenti patenti coi margini ripiegati non adnati, prostrati verso il basso, poco attenuati.

Hab. a Port Natal (Gueinzius), Kowie (Becker) e a Capo Morgan (Dänvers). In superficie il colore è porporino nereggiante, nella pagina inferiore tomentosa sordidamente porporino. Abito di *Rytiphloea*. La larghezza dei segmenti è di 2-4 mill., la lunghezza dalla base adnata agli apici rotondati è di 4-5,5 cent.

A maggior ragione anche questa specie meritava una più particolareggiata descrizione, tanto più necessaria in quanto vorrebbesi in essa ravvisare l'*habitus* di *Rytiphloea* senza dire quale. Certo non la *Rytiphloea tinctoria* nè la *Ryt.* (*Halopytis*) *pinastroides* che, come tutte

le altre, sono sottilmente e pennatamente divise, non concordanti pertanto nè per disposizione delle divisioni nè per abito con la *Peyssonnelia* di cui si tratta.

Basandomi sopra tre esemplari del D.r Becker, ne rilevo i seguenti dati. Un individuo di maggior sviluppo ha l'altezza di 7 cm. Base dello stipite larga 7 mill., coperta di una stoppa compatta formata dalle radicine rinforzanti per meglio assicurare la stabilità della pianta alla sua matrice, come abbiamo visto in altra specie. Questo rivestimento stopposo sale a coprire tutto quanto il disco fino sotto le prime diramazioni. Le ramificazioni primarie sono date da due coppie uscenti dal disco in modo opposto e recano parecchie dicotomie ad ascelle rotondate e ottuse, non escluse quelle acute, sebbene in grande minoranza. La sommità del disco è coronata da un rameggio polidicotomico subcorimboso. Le ultime segmentazioni, rotondate-subtronche, integre o submarginate, ricordano quelle di certe forme di *Gymnogongrus niceensis* e *glomeratus*. Inoltre la base del disco reca due novelle frondi. Questo esemplare ha lasciato sulla carta un'impronta bruna, come avviene spesso nelle feoficee. Nei due esemplari minori l'uscita delle ramificazioni dal disco (qui cortissimo) avviene in modo subopposto e distico.

La caratteristica più notevole di questa strana specie non è tanto quella del portamento suo quasi dendroide nei più grandi esemplari, quanto quella espressa nel termine specifico. Fin qui abbiamo constatato che gli aggettivi di *incurvi* e *recurvi*, applicati ai margini di alcune specie di *Peyssonnelia*, stavano a dimostrare dei ripiegamenti all'indentro o all'infuori, totali o parziali, di una parte più o meno esigua dei margini della fronda, il qual fatto per nulla implicava un divario qualsiasi in fatto di tessitura dei margini stessi, e ciò perchè la fronda potevasi considerare come completamente adnata. Nel caso presente invece, siccome la linea centrale di affissione va sempre più diminuendo di larghezza dal basso verso l'alto, ne consegue che nella regione delle divisioni, e più ancora in quella delle suddivisioni, la linea stessa è andata così assottigliandosi che la maggior parte dei margini, non più trattenuta alla matrice per mezzo delle rizine, si è retroflessa.

Un caso pratico può rilevarsi in una sezione trasversale tratta da una suddivisione peduncolare. Se ne ottiene una figura composta

di tre parti: di un corpo centrale, ossia l'asse regionale della fronda, di forma elittica, orizzontale, prolungata a ciascuna delle estremità, in modo ex abrupto, in un'ala lineare assai stretta in confronto del corpo centrale ma di questo più lunga del doppio. Le due ali che ne risultano sono appunto i margini liberi del corpo assiale.

Questi lunghissimi margini, quali appaiono nella sezione trasversale, si ripiegano sotto il corpo centrale o asse, fin quasi a toccarsi con le estremità loro che sono per brevissimo tratto piegate in dentro, cioè nel senso inverso della loro grande piegatura per la quale i margini vengono così a celarsi dietro l'asse.

La struttura dell'asse è formata dai fili decombenti sotto forma di cellule grandette irregolarmente seriate; e dai fili ascendenti porporino-vinoso-bruni, subdistanti, cioè non combacianti, radianti a ventaglio nella parte superiore, con articolazioni minute lunghe quanto il diam. o poco più, subconformi in tutto il loro percorso e cementati da una sostanza pectica che si consolida in una specie di membrana ialina. La parte inferiore dell'asse stesso si completa con le rizine esilissime, ialine, subsemplici, articolate, delle quali venne tenuto conto nel misurare lo spessore dell'asse.

La struttura dei margini non è che la continuazione dei fili ascendenti nel corpo dell'asse, ma disposti diagonalmente. Questa diminuzione di tessitura e la mancanza delle rizine non sono che la conseguenza della ivi cessata produzione dello strato decombente. Sostanza tenace, di scarsa imbibizione, quasi insensibile all'acido cloridrico la cui azione non produce che qualche rara bollicina muta, cioè non accompagnata dal crepitio proprio dell'energica effervescenza.

a. Peyssonnelia replicata Kütz. South Africa, The Kowie. 16 Novemb. e 25 Dec. 1894 e Jul. 1895. Ex Herb. D.r H. Becker F. L. S.

Riferendoci al terzultimo capoverso della trattazione del gen. *Peyssonnelia* si riporta la seguente proposta fatta dalla chiariss. signora A. Weber van Bosse nelle *Transactions of the Linnean Society of London*, January, 1914, p. 304.

« Subgen. **Ethelia**, n. subg.

Mesothallus filis rectis aut ramosis, sinuatis, utroque latere fila perithalli emittens.

586. **Peyssonnelia biradiata**, n. sp.

Thallo per substratum extento, tantum hic illic adhaerente, coriaceo, rubro, rotundo, diametro 2 ad 3 centimet., constante e mesothallo et perithallo. Mesothallo constante e filis ramosis, sinuatis, parva flabella efficientibus. Perithallo constante e filis sursum et deorsum directis. Perithallo summo diviso in partem inferiorem obliquam, cellulis magnis, et in partem superiorem erectam, hic illic zonatam, cellulis parvis. Organis fructificationis ignotis.

Seychelles, 31 fms.; dry specimen.

Distributions. Malay Archipelago.

Un piccolo caratteristico esemplare.

Nelle alghe di Saya de Malha vi sono alcuni esemplari che io credo appartenenti al gen. *Peyssonnelia* ma che sfortunatamente sono sterili. Essi hanno molta attinenza col gruppo *Ethelia* del gen. *Peyssonnelia*, poichè posseggono un mesotallo emettente fili da ambo i lati. Essi sono molto calcificati, duri come pietra, ed attaccati ai rami di un corallo.

Ma accanto a questa caratteristica che trovasi nel gruppo delle *Ethelia*, le *Peyssonnelia* di Saya de Malha sono caratterizzate da lunghi filamenti quasi liberi l'uno dall'altro e ricoperti da una sostanza pectica che si colora in rosso cul rutenio. I filamenti sono simili a quelli che si trovano nei sori di altre *Peyssonnelia*, ma nella pianta questi non sono unicamente confinati presso i sori, ma ricoprono l'intera superficie superiore. Per quanto facessi sezioni in tutte le parti del tallo, non trovai traccia di fruttificazioni.

Noi sappiamo che le frondi di *Stragularia* [1], specie vicina alle Ralfsiacee, sono coperte da filamenti, e sembra probabile che qui abbiamo qualche cosa di analogo nelle *Peyssonnelia*, ma finchè gli organi di riproduzione non vengono scoperti è difficile lo speculare

---

[1] *Stragularia adharens*, secondo Syll. Alg. vol. III Fucoideae, non sarebbe che sinonimia di *Ralfsia clavata* e di *R. pusilla*. Annot. di A. M.

su tali strutture. Un dubbio mi ha preso, dopo tutto, che questi filamenti dovessero appartenere ad un'alga parassitica incrostante, ma è già un pregio il richiamare l'attenzione su questi esemplari ».

Sottofamiglia III. HÆMATOPHLŒÆ.

Filamenti del cortice obliquamente ascendenti, indi eretti, lateralmente strettamente e solidamente congiunti. Strato basale costituito di cellule in serie radiatamente flabellate. Sporangi zonatamente divisi.

Gen. HAEMATOCELIS J. Ag. (1852).

Sp. II, p. 496 excl. sp., Epicr. p. 380. (Etym. *haema* sangue e *celis* macchia). Engl. e Prantl Natürl. Pflanzenfam. (1897) p. 536.

Fronda orizzontalmente espansa crostacea, adnata (rizine nulle) con la pagina inferiore contesta di due strati: l'inferiore decombente orizzontale di cellule disposte in filamenti radiato-flabellati, il superiore ascendente infine subverticale, contesto di fili articolati dicotomi densissimamente stipati e strettamente concreti da muco. Tetrasporangi evoluti in nemateci latamente espansi sopra la pagina, allungato-oblunghi, zonatamente divisi, in paranemi clavati sempliciuscoli densamente stipati.

Osserv. di J. Agardh: Le frondi constano di croste sanguineo-rosse, espanse orizzontalmente sopra le rupi, strettamente con la pagina inferiore, e con quella superiore infine fruttifere, orbicolari o di espansione più irregolare. Sono interamente costituite da fili strettissimamente congiunti. Lo strato orizzontale è contesto di fili dicotomi articolati; da questo strato ascendono dei fili più tenui in alto e tosto riescono perfettamente verticali e stipatissimi; gli articoli infimi dei fili, in basso spesso acuminati, hanno un diametro quasi il doppio più crasso di quello dei superiori; da questi singoli infimi articoli provengono dei fili più tenui gemini (o quaterni?), che per tutta la lunghezza rimangono semplici e constano di cellule prismatico-oblunghe strettamente concrete. La fronda sterile pertanto, vista in superficie, si mostra contesta di cellule pentagone ed esagone, e vista nella sezione verticale appare composta di fili tenui ascendenti

dalla base orizzontale, dapprima ramosi, poscia semplici articolati, ad articoli oblunghi. Nella pianta fertile è presente lo strato nematecioso, largamente espanso sopra la pagina, costituito da fili verticali sempliciuscoli clavati articolati. Tetrasporangi zonatamente divisi entro il perisporio ialino.

Se ne conoscono finora tre sole specie e tutte dell'Atlantico; si può ritenere per certo che la distribuzione geografica di questo genere dev'essere più vasta, ma non tanto facilmente si possono avere ben più numerosi fratelli Crouan per rilevarla e rivelarla.

587. **Haematocelis fissurata** Crouan Flor. Finist. p. 148, t. 19, gen. 127. J. Ag. Epicr. p. 381.

Fronda suborbicolare, rosea, grassetta, molle, gelatinosa, fessurata nel secco, strato inferiore decombente radiante in ogni senso, fili ascendenti dicotomi superiormente subverticali fastigiati, conferenti in superficie un aspetto reticolato alla fronda, articoli inferiori 3-4 volte più lunghi del diametro, i superiori del doppio più lunghi.

Hab. sulle valve del *Pettine massimo* nell'Atlantico a Brest in Francia (Crouan).

Fronda del diametro di 2-3 cm. Frutti ignoti.

Per le alghe di questa natura la più facile preparazione destinata all'esame microscopico, si ottiene mediante l'umettazione con acido cloridrico di una parte di pochi millimetri dell'esemplare applicato alla matrice. Cessata l'effervescenza, si stacca con un raschino (tenendolo fortemente aderente alla matrice) la parte interessata che si trasporta nella gocciolina d'acqua già predisposta sopra una sottile e trasparentissima laminetta di talco. Nel caso attuale si constata che la fronda reca numerose spaccature irregolari che raramente raggiungono il margine così da dividerlo, fissurazioni dovute non già all'operazione della rimozione del tallo o in conseguenza dello stato secco di questo, come si ritiene, ma insita nella natura della pianta stessa e quindi preesistenti anche nel vivente [1]. Che questa supposizione non sia avventata se ne ha la prova nel fatto che effettivamente non si tratta di sole spaccature ma bensì anche

---

[1] Il fenomeno si verifica anche in *Rhododermis elegans*.

New York Botanical Garden Library
QK566 .M39 v.2 gen
Mazza, Angelo/Saggio di algologia oceani
3 5185 00107 6106